NACHRICHTENBLATT
des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der

BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der

PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER



Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) Band 7 | Nr. 1 | Seite 1-16, Ludwigsburg, Jan. 1955

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG

Diese Zeitschrift steht Instituten und Bibliotheken auch im Austausch gegen andere Veröffentlichungen zur Verfügung.

Tauschsendungen werden an folgende Adresse erbeten:

Bibliothek der Biologischen Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Braunschweig
Messeweg 11/12

This periodical is also available without charge to libraries or to institutions having publications to offer in exchange.

Please forward **exchanges** to the following address:

Library of the Biologische Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Messeweg 11/12
Braunschweig
(Germany)

Rezensionsexemplare

Die Herren Verleger werden dringend gebeten, Besprechungsexemplare nicht an den Verlag und auch nicht an einzelne Referenten, sondern ausschließlich an folgende Adresse zu senden:

Biologische Bundesanstalt für Land- und
Forstwirtschaft — Schriftleitung Nachrichtenblatt —
Braunschweig, Messeweg 11/12.



Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART z. Z. LUDWIGSBURG

7. Jahrgang | Januar 1955 | Nummer 1

Über ein seltenes Massenauftreten der pflanzenparasitischen *Hemicycliophora typica* De Man 1921 (*Nematoda, Criconematidae*) sowie Ergänzungen zu ihrer Beschreibung

Von Arwed H. Meyl, Zoologisches Institut der Technischen Hochschule Braunschweig

Bei der Untersuchung von Erdproben zwischen Wurzeln von *Artemisia* spec., die mir liebenswürdigerweise Herr Dr. Fr. Paesler (Biologische Zentralanstalt Naumburg/Saale) übersandte, ergab sich ein bisher noch nicht beobachtetes massenhaftes Auftreten von *Hemicycliophora typica* De Man und zwar in beiden Geschlechtern.

Obwohl eine eindeutige Nachprüfung unmöglich war, muß doch angenommen werden, daß die Wirtspflanzen durch die jeweils mehrere Hunderte betragende Menge von Parasiten je ccm Erde beträchtlich gelitten haben, zumal diese Nematodenart — ebenso wie andere Spezies dieser Familie der *Criconematidae* — auf Grund der eigenartigen Kutikularausbildung und der damit verbundenen äußerst trägen Beweglichkeit als nahezu stationär bezeichnet werden muß. Während die häufigen an Wurzeln saugenden Nematoden, die nicht obligat an eine Wirtspflanze gebunden sind, also z. B. die *Dorylaimidae* oder die meisten *Tylenchinae*, relativ schnell beweglich sind, gewisse Wanderungen durchführen und damit auch ziemlich gleichmäßig verbreitet im Boden aufgefunden werden, kommt es bei den *Criconematidae* nicht selten zu einer größeren Massierung von Individuen, zur „Nesterbildung". Auf diese Erscheinung stößt man besonders auch bei den moosbewohnenden *Criconema*-Arten (syn. *Iota* Cobb, *Ogma* Southern). Wenn es auch bislang den Anschein hat, als wären die heißeren Gegenden der Erde die eigentliche Domäne der *Criconematidae* — und dort richten Arten wie *Cacopaurus pestis* Thorne, *Dolichodorus heterocephalus* Cobb, *Belonolaimus gracilis* Steiner u. a. oft beträchtliche Schäden an — so ist doch gerade im heimischen Gartenbau, vor allem in Warmhäusern und dort besonders für Sämlinge, die Möglichkeit einer erheblichen Schädigung durch Arten aus dieser Familie stets gegeben.

Unsere hier zu behandelnde Art besitzt im weiblichen Geschlecht einen äußerst langen, kräftigen Hohlstachel, der mit Hilfe starker Muskulatur in die Wurzeln eingestochen wird; durch einen klappenbewehrten Pumpapparat im muskulösen ösophagealen Bulbus wird die Flüssigkeit eingesogen. Hierbei spielen die Absonderungen von Speicheldrüsen wahrscheinlich noch eine gewisse lytische Rolle. Abgesehen von der infolge der Verletzung der Wurzel bestehenden Gefahr einer bakteriellen Infektion ist auch der Nahrungsbedarf dieser immerhin bis zu 1,3 mm langen Tiere so groß, daß (nicht ohne weiteres vergleichbar mit dem gelegentlichen Parasitieren von einzelnen kleinen *Tylenchinae*) selbst kräftige Pflanzen Wachstumsstörungen erleiden müssen; dies um so eher, wenn, wie schon gesagt, es sich um ein Massenauftreten dieser Tiere handelt. Dazu kommt, daß die Weibchen offenbar ihre letzte Larvenhaut nicht abwerfen, was sie zwar sehr in ihrer Beweglichkeit hindert, sie aber andererseits befähigen dürfte, Trockenperioden leichter zu überstehen als beispielsweise die zu den *Aphasmidia* gehörenden und durch ihre meist drüsendurchsetzte Haut allein schon weniger trockenheitsresistenten(!) Dorylaiminen. Im Zusammenhang mit diesem doppelten kutikularen Schutz steht meines Erachtens auch das für eine Art aus der Familie der *Criconematidae* aberrante Auftreten im salzhaltigen Biotop. Gemeinhin sind gerade die Spezies dieser Nematodengruppe halophob, und lediglich eine Art, *Criconemoides rusticum* (Micol. 1915) Taylor 1936 wurde bisher als Zufallsfund in salzhaltiger Erde gemeldet (Stefanski 1925; Meyl 1954). Andererseits konnte ich erst neuerdings wieder feststellen (Meyl 1954), daß eine Salzresistenz bei freilebenden Süßwassernematoden mit einer allgemeinen hohen Widerstandsfähigkeit gegen extreme Umwelteinflüsse einhergeht. Das aber würde für die in ihren ökologischen Ansprüchen noch wenig erforschte *Hemicycliophora typica* bedeuten, daß ihr z. B. stärkere Düngesalzgaben und vielleicht auch gewisse Mengen anderer Chemikalien weniger schaden könnten als den nicht salzresistenten Arten.

Das fast stationäre Parasitendasein unter „Nesterbildung" weist noch ein weiteres interessantes Phänomen auf, nämlich den stark ausgeprägten Sexualdimorphismus. Die männlichen Individuen sind nicht nur kleiner, wesentlich schlanker und beweglicher, sie werfen auch die letzte Larvenhaut ab (so den doppelten kutikularen Schutz der Weibchen entbehrend, was

sich z. B. schon im schnelleren Eintritt der Wärmestarre bemerkbar macht) und besitzen überdies keinen Mundstachel mehr. Obwohl die von mir rund 200 untersuchten larvalen Tiere habituell bezüglich der Körperdicke und kräftigeren Ringelung alle dem weiblichen Typus glichen, ich also keine sicheren „larvalen Männchen" beobachten konnte, scheint es doch so zu sein, daß bei der Geschlechtsreife, d. h. bei Anlage der Gonade und des Spikularapparates nach der letzten Häutung, kein Stachel mehr gebildet wird und auch der Ösophagus sich zurückbildet. Wir finden Parallelen hierzu bei *Paratylenchus macrophallus* (de Man), einer sehr viel kleineren, aber unserer *H. typica* im allgemeinen Körperbau sehr ähnlichen Art, oder bei *Cacopaurus pestis* Thorne, jedoch auch bei Pilzparasiten wie z. B. bei *Iotonchium mycophilum* Meyl. — *Hemicycliophora typica* ist also zweigeschlechtlich, und zur Eibildung bedarf es der Befruchtung durch das Männchen. Dies ist insofern bedeutsam, als die männlichen Individuen adult keine Nahrung mehr aufzunehmen scheinen, also nur mehr der Spermaübertragung dienen und wohl kaum länger als 4—5 Tage am Leben bleiben dürften. Daraus ergibt sich aber zwangsläufig, daß, — ziehen wir dabei auch

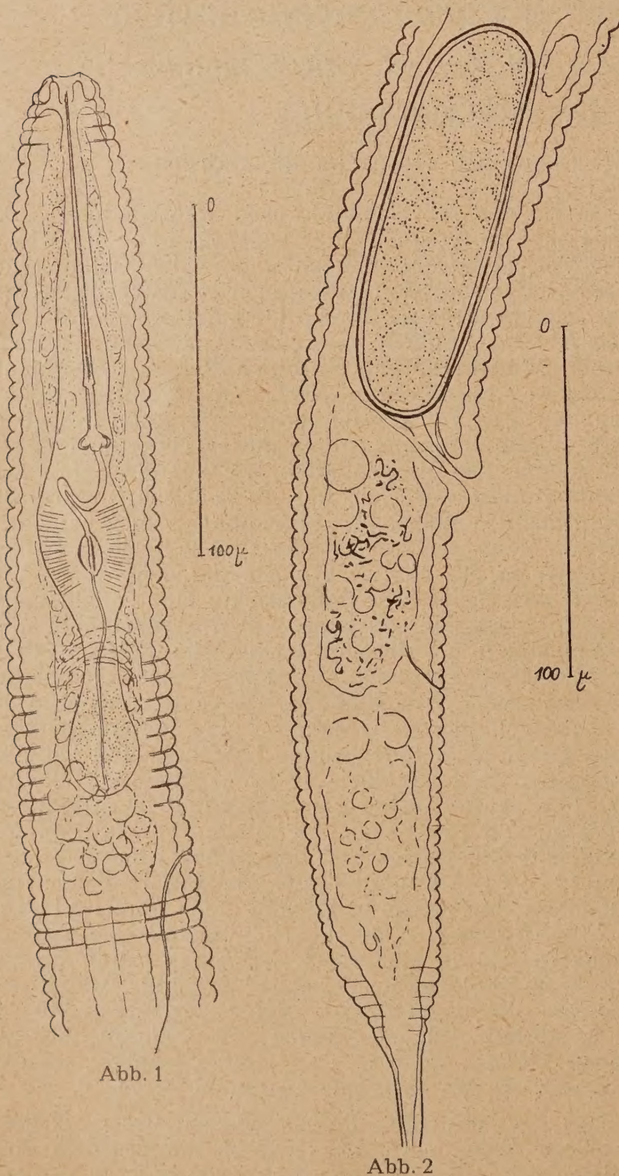


Abb. 1. *Hemicycliophora typica* De Man: Halsregion eines 1,297 mm langen Weibchens.

Abb. 2. *Hemicycliophora typica* De Man: Hinterkörper desselben Weibchens wie in Abb. 1.

die geringe Ortsbeweglichkeit in Betracht, — nur bei einer „Nesterbildung" eine individuenreiche Vermehrung zustande kommen wird.

In pflanzenhygienischer Hinsicht ließe sich also aus den bisherigen Beobachtungen für die ektoparasitäre *H. typica* konstatieren: Ihrer für einen Parasiten vorteilhaften Resistenz gegen extreme Umwelteinflüsse und ihrer wirksamen Stachelstruktur stehen als nachteilige Faktoren die geringe Beweglichkeit, die schwache Eiproduktion (meist ein, vielleicht maximal 2 Eier) und die Abhängigkeit von der Befruchtung durch wahrscheinlich geringer resistente, keine Nahrung mehr aufnehmende und damit wohl sicher kurzlebige Männchen gegenüber. Man darf daraus wohl auch ohne weitere experimentelle Unterbauung schließen, daß eine wirksame Schädigung der Wirtspflanzen nur dort statthaben kann, wo genügend Zeit vorhanden ist, eine „Nesterbildung" und damit eine Massenentwicklung zu fördern; die Störung einer solchen, beispielsweise durch das Pikieren von Sämlingen, dürfte eine wirksame Methode der Hygiene sein.

Ergänzungen zur Beschreibung von *Hemicycliophora typica* de Man 1921 (Syn.: *Procriconema membranifer* Micoletzky 1925).

De Man fand 1919 (in De Man 1921) im Parc Municipal bei Bergen op Zoom (Holland) ein Männchen; später (1925) konnte Micoletzky 4 Weibchen aus einer Erdprobe von einer *Carex*-Uferwiese am Tjustrupsee (Dänemark) feststellen (= *Procriconema membranifer*). So viel mir bekannt ist, wurde die nächste Beobachtung dieser Art erst von Loos (1948) in Bodenproben des Dschungels und der Patnaböden Ceylons (4 Weibchen, 6 Männchen) gemacht. Damit ist unser Fund der erste für Deutschland. Um so überraschender ist die Feststellung von mehreren hundert Individuen im Sexualverhältnis von Weibchen : Männchen = 3 : 1 aus versalzenem, dunklem und feuchtem Humus (NaCl-Gehalt 13,4‰) in 1—10 cm Tiefe. Die Begleitarten (welche anderenorts abgehandelt werden) waren: *Deontolaimus papillatus* De Man, *Microlaimus globiceps* De Man, *Oncholaimus oxyuris* Ditl., *Theristus flevensis* Schuurm.-Stekh., *Diplolaimelloides oschei* Meyl, *Dichromadora geophila* (De Man), *Aphelenchoides parietinus* (Bastian), also durchweg halophile oder salzresistente Arten.

Da in der leichter zugänglichen Literatur (Micoletzky 1925, p. 259—260, T. IX, fig. 35 a—c) das Weibchen bereits ausreichend beschrieben ist, sollen hier nur neben der Abbildung (1, 2) einige zusätzliche Beobachtungen mitgeteilt werden:

Weibchen (n = 50, davon 20 mit einem Ei); L = 1,02—1,29 mm; a = 23,0—26,5; b = 6,1—6,9; c = 8,9—11,4 (n = 19); V = 83,5—87,0%; Eigröße 90—100 : 29—34 μ. Die Analöffnung beim Weibchen war bisher von keinem der früheren Autoren festgestellt worden; sie wurde auch von mir nur an 19 von 20 eitragenden Tieren beobachtet und verhält sich hinsichtlich ihrer Lage ähnlich wie bei *H. parvana* Tarjan 1952, bei welch letzterer Art sie etwa 14 Ringel postvulvar liegt. Bei *H. typica* öffnet sich der Anus relativ sehr konstant beim 10.—12. Ringel hinter der Vulva. Das Rektum ist äußerst zart, bei adulten Tieren und Vitalfärbung infolge des eindringenden Farbstoffs gut zu lokalisieren. Da ich nur voll ausgewachsene Tiere vermessen habe, sind meine absoluten Längenmaße größer als die der früheren Autoren (dort L = 0,68—0,92 mm), ebenso variiert die Stachellänge (bei mir 89—100 μ) nicht unbeträchtlich. Der Gonadenbeginn lag bei 15 Weibchen zwischen 35% und 40% der Gesamtkörperlänge vom Vorderende. Im Gegensatz zu Micoletzky fand ich bei den von mir beobachteten reifen Weibchen stets nur ein Ei im Uterus. Der Exkretionsporus war stets gut sichtbar, befindet sich

15—17 μ (= 3—4 Ringel) hinter dem drüsigen Endbulbus und ist auf etwa 30 μ hin als schmaler Kanal verfolgbar. Alle anderen Charakteristika, so z. B. die hinter dem Stachelende beginnenden 3 Seitenlinien, die das Seitenfeld markieren, stimmen mit den früheren Beschreibungen voll überein.

Die durch ihren auffallenden Sexualdimorphismus sehr interessanten männlichen Tiere, von denen 30 genauer untersucht wurden, wiesen folgende Maßwerte auf:

M ä n n c h e n (n = 30) L = 0,793—0,978 mm, a = 29,0—37,1, b = 5,8—6,8 (keine sicheren Werte!) c = 5,1—6,2.

Der Körper des Männchens ist sehr viel schlanker und auch kleiner als der des Weibchens. Der Schwanz endigt schlank konisch (maximal gefundene Schwanzlänge = 175 μ [Abb. 5], kann also sehr viel länger werden als von L o o s mit 71—96 μ angegeben). Die Kutikula ist sehr viel schmäler geringelt als beim Weibchen (Weibchen-Ringelbreite in Körpermitte 5 μ, Männchen 1,3 μ), und die letzte Larvenhaut wird abgeworfen. Die Seitenfelder sind denen der Weibchen gleich. Der Kopf ist bei Lebendbeobachtung in Wärmestarre leicht ballonförmig abgesetzt, ohne Lippen und Papillen. Die beiden „blasigen Gebilde" zu beiden Seiten der unsichtbaren und wohl fehlenden Mundöffnung halte ich für

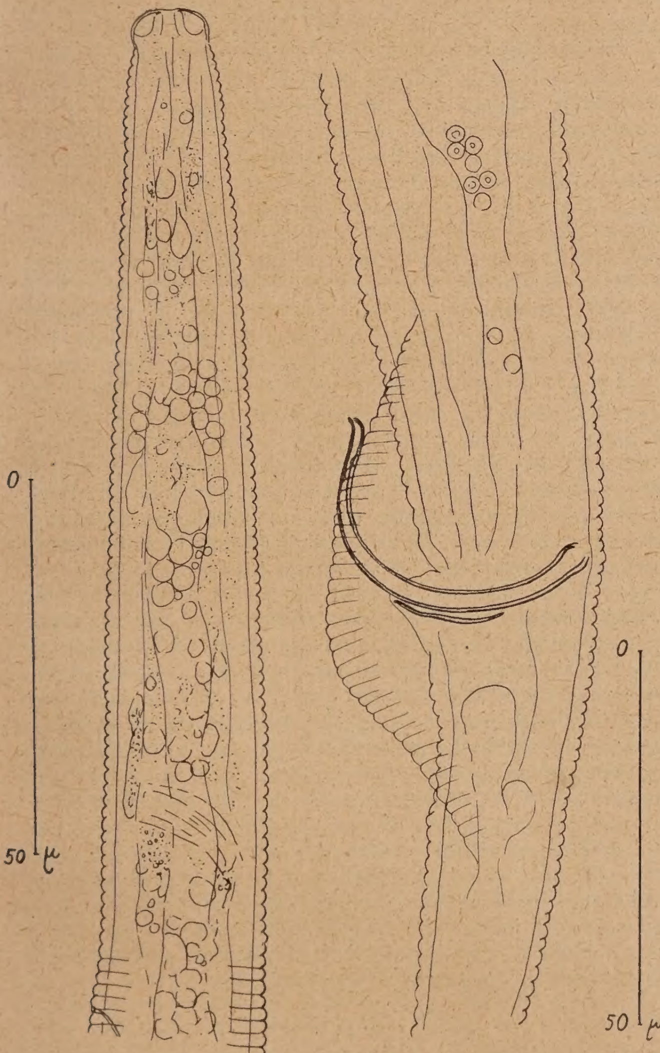
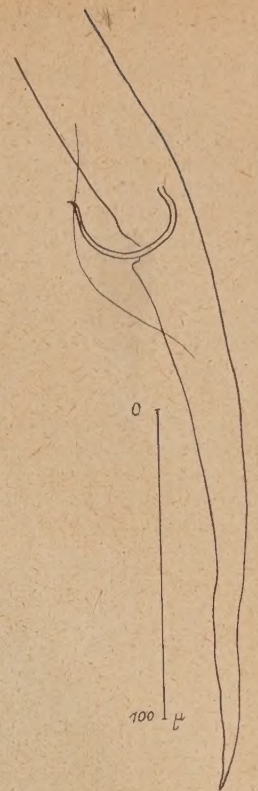


Abb. 3. *Hemicycliophora typica* De Man: Halsregion eines 0,793 mm langen Männchens.

Abb. 4. *Hemicycliophora typica* De Man: Kopulationsapparat desselben Männchen wie in Abb. 3.

Abb. 5. *Hemicycliophora typica* De Man: Umriß-Abbildung eines extrem langschwänzigen Männchens (Schwanzlänge: 175 μ) →



Reste der (beim Weibchen deutlichen) Kutikulareinstülpungen. Der Ösophagus ist rückgebildet; bisweilen scheinen gewisse Konturen die ursprüngliche Form wiederzugeben (s. Abb. 3). Meine Maßangaben für „b" entnahm ich einer Stelle knapp hinter dem Exkretionsporus, wo die transparente, feinkörnige Struktur eine dunklere Färbung annimmt. Den Nervenring glaubte ich bei mehreren Männchen etwas vor dem Exkretionsporus lokalisieren zu können. Letzterer lag bei 20 Männchen zwischen 117 und 153 μ vom Vorderende, variiert also beträchtlich, wie das auch bei den bisher bekannten Männchen festgestellt wurde (D e M a n 132 μ, L o o s 90—112 μ). Gonadenbeginn (n = 5) 24—27 % der Gesamtkörperlänge vom Vorderende. Die Spikula zeigten die typische Form (s. Abb. 4), ihre distalen Enden weisen s t e t s eine kurze Zurückbiegung auf. Vorgestoßen berühren die Spikula mit ihren distalen Enden die Ventralseite des Körpers. Offenbar sind die Spikula am Distalende oder kurz dahinter miteinander verwachsen, da sie sich auch in dorsoventraler Lage des Tieres nicht voneinander isolieren ließen. Ihre Größe variiert mit der Körpergröße, das durchschnittliche Sehnenmaß betrug 32 μ. — Das Gubernakulum liegt der Kaudalseite der Spikula als längliches, schwach gebogenes schiffchenförmiges Gebilde an und hat eine mittlere Länge von 40 % des Spikula-Sehnenmaßes. Die beiden Bursaflügel sind deutlich geringelt.

Zusammenfassung

Die bisher in Deutschland zum ersten Mal gefundene, an Pflanzenwurzeln parasitierende Nematodenart *Hemicycliophora typica* De Man 1921 wird auf Grund eines an *Artemisia* spec. beobachteten Massenauftretens in einzelnen biologischen Besonderheiten abgehandelt; es wird vermutet, daß bei einer eventuellen Bekämpfung die Verhinderung einer „Nesterbildung" besonders bedeutsam ist. Die Beschreibung der Art wird für verschiedene Körpermerkmale ergänzt.

Literatur

L o o s , C. A. (1948): Notes on freeliving and plant-parasitic nematodes of Ceylon. Ceylon Journ. Sc. **23** (3), p. 119—124.

D e M a n , J. G. (1921): Nouvelles recherches sur les nématodes libres terricoles de la Hollande. Capita Zoologica **1** (1), p. 1—62.

M e y l , A. H. (1954): Freilebende Nematoden aus binnenländischen Salzbiotopen zwischen Braunschweig und Magdeburg. Arch. f. Hydrobiol. (im Druck).

M i c o l e t z k y , H. (1925): Die freilebenden Süßwasser- und Moornematoden Dänemarks etc. Mém. Acad. Roy. Danemark Sect. Sc. (8) **10**, p. 1—256.

T a r j a n , R. (1952): The nematode genus *Hemicycliophora* De Man 1921 (*Criconematidae*) with a description of a new plant-parasitic species. Proc. Helminthol. Soc. Washington **19** (2), p. 65—77.

Eingegangen am 25. August 1954.

Die Ackerbohnen-Minierfliege *Phytobia (Cephalomyza) crucifericola*

Von H. Bremer, Biologische Bundesanstalt, Institut für Gemüsebau und Unkrautforschung, Neuß-Lauvenburg

In den letzten 3 Jahren war im Rheinland an Ackerbohnen (*Vicia faba* L.) stets Befall durch einen in den Blättern minierenden Schädling zu sehen. Erst traten in den Blättern geschlängelte Gänge auf, die sich bald zu Platzminen erweiterten. Die Blätter wurden grau und starben ab. Meist waren nur die unteren Blätter befallen; auch in diesem Falle muß der Assimilationsausfall der Pflanzen schon beträchtlich und der Schaden nicht gering gewesen sein, da gewöhnlich alle Pflanzen eines Feldes den Befall aufwiesen. Gelegentlich kam es aber auch zu Befall des mittleren Teiles der Belaubung, und örtlich wurden die Schäden so stark, daß die Landwirte von einer Einschränkung des Ackerbohnenanbaus wegen Unwirtschaftlichkeit sprachen und zu Bekämpfungsmaßnahmen griffen.

Aufzuchten des Schädlings aus den beschädigten Blättern ergaben eine kleine Fliege, die von Professor Dr. W. Hennig (Berlin) als *Phytobia* (Untergatt. *Cephalomyza*) *crucifericola* Hering bestimmt wurde. In der Pflanzenschutzliteratur ist von diesem Schädling noch kaum die Rede gewesen. Ich verdanke Herrn Professor Hennig den Hinweis darauf, daß die Art erst 1951 von Hering von verschiedenen Cruciferenarten aus Rostock beschrieben, dann von Buhr (1953) aber auch an Pflanzen anderer Familien gefunden worden und bereits bei Rostock als Ackerbohnenschädling bekannt ist. Außerdem ist sie nach Hering bisher nur aus der Umgebung von Bonn bekannt gewesen. Hering hält sie nach der Weise ihres Auftretens für eine eingeschleppte Art. Wenn dem so ist, so hat sie jedenfalls ihr Verbreitungsgebiet inzwischen ausgedehnt, da sie von uns nicht nur in den mittelrheinischen Ackerbohnenkulturen im Raume Bonn—Köln, sondern auch in den niederrheinischen überall beobachtet wurde. Nach Lage der Dinge scheint es angebracht, auf diesen Schädling aufmerksam zu machen und einige Beobachtungen über ihn wiederzugeben.

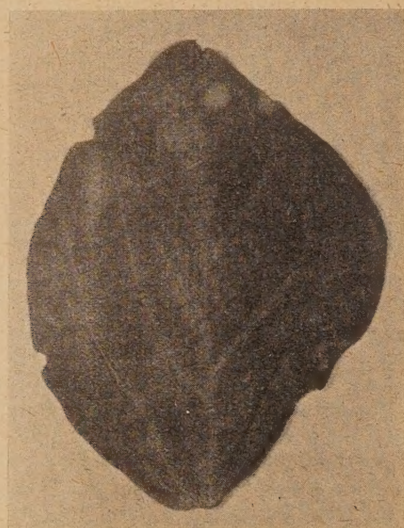


Abb. 1. Stichlöcher und Gangmine von *Phytobia crucifericola* im Ackerbohnenblatt.

Der Minenfraß des Schädlings wird um die Mitte des Monats Mai sichtbar. 1953 waren im „Vorgebirge" zwischen Bonn und Köln am 21. 5. Ackerbohnenblätter bis zu $^2/_3$ der Höhe am Stengel überall von den Minen durchzogen; in eingetragenem Material begannen die Larven am 22. 5. sich zu verpuppen. Am 26. 5. wurden bei Kaldenkirchen (Kr. Kempen-Krefeld) die Ackerbohnen bis zu den oberen Blättern hin von Minen beschädigt gefunden. 1954 wurden die ersten Beobachtungen am 18. 5. wieder im „Vorgebirge" gemacht, im eigenen Versuchsgelände bei Neuß am 20. 5. Stets war neben den ersten Gangminen eine Anzahl feiner Löcher auf den Blättern vorhanden (Abb. 1). Die Fliege hat, ebenso wie die nahe verwandte Zwiebelminierfliege (*Phytobia* [Untergatt. *Cephalomyza*] *cepae* Hendel) (Nietzke 1941), die Gewohnheit, die Blätter, die zur Eiablage bestimmt sind, vielfach mit dem Legebohrer anzustechen. Dabei wird offenbar nur ein Teil dieser Löcher mit Eiern belegt, der übrige Teil nur zur Aufnahme des austretenden Saftes benutzt. Stets begannen nämlich die Gangminen an einem Stichloch, doch ging von der größeren Zahl der Stichlöcher keine Gangmine aus. Einzelne Fliegen, in Petrischalen gesetzt, machten an den ihnen gereichten Blättern mehr als 100 Stichlöcher. Die Löcher bestehen aus einer Eindellung, die wohl vom Hinterende des Abdomens herrührt, und aus einer darin stets exzentrisch gelegenen Öffnung, die bis ins Parenchym des Blattes reicht und ± elliptischen Umriß hat, was wohl mit der schrägen Einführung des Legebohrers zusammenhängt.

Zur Verpuppung wandern die Larven in die Erde ab. Ein kleiner Teil verpuppt sich auch in der Mine. 1954 waren am 11. 6. noch 16 % der gezählten Minen mit Larven besetzt, am 16. 6. keine mehr. Auffällig war in den ersten Tagen des Juni, daß die überwiegende Zahl der Larven in den Minen tot war. Offenbar hat ihnen der häufige Regen in dieser Zeit geschadet.

Ins Laboratorium verbrachte mit Minen versehene Blätter ergaben in der Zeit vom 15.—20. 6. wieder eine geringe Anzahl von Fliegen, wie in den Zuchten von Hering (s. Buhr). Aus Material, das am 25. 5. frisch belegt worden war, schlüpfte eine Fliege am 20. 6.; sie hatte also zur gesamten Entwicklung 26 Tage gebraucht. Es kann demnach eine 2. Generation auftreten. Tatsächlich fanden sich auch im Freiland am 30. 6. wieder vereinzelte Blattminen an oberen Blättern, die von den Minen der 1. Generation aufweisenden Blättern durch eine Zone nichtbefallenen Laubes getrennt war. Bis zum 2. 7. hatte die Zahl dieser neuen Minen etwas zugenommen. Doch konnte in 9 derartigen Minen nur 1 lebende Larve festgestellt werden. 4 Minen enthielten tote Larven, 4 waren leer. Anscheinend hat die Fortdauer der Niederschläge dieser 2. Teilgeneration ein schnelles Ende bereitet. Die große Mehrzahl der Puppen im Laboratorium hat bisher keine Fliegen ergeben.

Am 24. 5. 1954, also bald nach dem Auftreten der ersten Minen, wurden im Versuchsfeld des Instituts Spritzversuche zur Bekämpfung des Schädlings angelegt. Die Behandlung wurde am 4. 6. wiederholt. Bespritzung mit DDT, Lindan und Toxaphen erwies sich dabei als wirkungslos. Dagegen konnte mit einer zweimaligen Behandlung mit 0,035 % E 605, in einem zweiten Versuch auch mit einer einzigen, kurz vor der Blüte gegebenen E-605-Spritzung der Befall praktisch vollkommen unterbunden werden. Das Ergebnis deckt sich mit Erfahrungen der Praxis, die dem Vernehmen nach von sich aus Bespritzungen mit E 605 vorgenommen und dabei gute Erfolge erzielt hat. Man wird nur darauf achten müssen, die Behandlung noch vor der Blüte durchzuführen, um die die Ackerbohnenblüten zahlreich aufsuchenden Bienen nicht zu gefährden.

Literatur

Buhr, H. (1953): Die Fraßbilder und weiteren Nahrungspflanzen der an *Vicia faba* L. lebenden Minierinsekten. Beitr. Ent. **3**, 258—278.

Nietzke, G. (1941): Die Zwiebelminierfliege, ein wenig bekannter Schädling unserer Zwiebelkulturen. Kranke Pflanze **18**, 68—70.

Eingegangen am 17. September 1954.

Die ungelöste Problematik der Bekämpfung von Mäuseplagen

Von Fritz Frank, Institut für Grünlandfragen der Biologischen Bundesanstalt, Oldenburg (Oldb.)

Auf wenigen Gebieten des Pflanzenschutzes haben sich die Hoffnungen, einen Schädling durch Entwicklung sicher abtötender chemischer Bekämpfungsmittel unter Kontrolle zu bekommen, so wenig befriedigend erfüllt wie bei der Bekämpfung der plageartig auftretenden kleinen Wühlmausarten. Trotz im Laboratoriums- und auch im Freilandversuch so gut wie hunderprozentig wirksamer und wohlfeiler Giftgetreidepräparate müssen in den Plagegebieten der Feldmaus (*Microtus arvalis* Pallas) regelmäßig katastrophale Schäden hingenommen werden, die schon auf Kreisebene mehrere Millionen DM betragen, auf Bundesebene aber kaum übersehbar sind. Hinzu kommen neuerdings die bedrohlichen und wertmäßig kaum geringeren Schäden, welche die Erdmaus (*Microtus agrestis* L.) in den Forsten, vor allem Norddeutschlands, verursacht. Es scheint deshalb an der Zeit, aus dem Gesichtswinkel der inzwischen erzielten Fortschritte in der Grundlagenforschung aufzuzeigen, wo die eigentlichen Schwierigkeiten liegen, und welche Wege beschritten werden müssen, um sie zu überwinden.

I. Die Bekämpfung der Feldmaus

1. Erfahrungen aus der Grundlagenforschung

In den letzten Jahren konnten weitgehende Fortschritte in der Klärung der ursächlichen Zusammenhänge der Plageentstehung und des natürlichen Plagezusammenbruches erzielt werden; eine zusammenfassende Darstellung darüber erschien soeben (Frank 1954). Ferner liegen Erfahrungsberichte aus zwei Beispielsgroßbekämpfungen vor (Stolze und Lange 1952; Frank 1952; Stein und Telle 1954). Daraus ergeben sich folgende grundsätzliche Gesichtspunkte:

a) Größe und Auswahl der Bekämpfungsflächen

Mit den z. Z. zu billigem Preise im Handel befindlichen anerkannten Giftgetreidepräparaten können kleine Befallsherde ohne Schwierigkeiten feldmausfrei gemacht werden. Leider handelt es sich bei den chronischen Plagegebieten aber durchweg um Großkomplexe von Tausenden von Hektar, wenn nicht gar um großräumige Landschaften von Tausenden von Quadratkilometern. Planlose Teilbekämpfungen haben sich hier als wenig sinnvoll erwiesen, da die schädlingsfrei gemachten Flächen infolge des alle bisherigen Vorstellungen übersteigenden Vermehrungspotentials und der den meisten andern Großschädlingen weit überlegenen Beweglichkeit der Feldmaus in kurzer Zeit neu besiedelt werden. In Zeiten ausgesprochener Ausbreitungstendenz des Schädlings können mehrere hundert Hektar große Bekämpfungsflächen innerhalb weniger Wochen, kleinere Parzellen innerhalb weniger Tage erneut befallen sein. Besonders gefährdet sind Ackerschläge inmitten von Grünland wie überhaupt alle Grün- oder Kleeschlägen benachbarten Kulturen, sobald der Gras- oder Kleeschnitt die Feldmäuse zum Abwandern veranlaßt. Wirklich durchschlagende Bekämpfungserfolge lassen sich also nur dann erzielen, wenn der gesamte Plagekomplex praktisch gleichzeitig und lückenlos mit Giftgetreide belegt wird, vor allem einschließlich aller Schädlingsreservoire bildenden Rain- und Ödlandflächen. Wird dies sorgfältig durchgeführt, lassen sich die Plagen tatsächlich unterdrücken und die Schäden auf ein erträgliches Maß reduzieren. Sie betrugen z. B. bei der Beispielsbekämpfung des Pflanzenschutzamtes Oldenburg im Plagegebiet Wesermarsch schon bei Versuchsflächengrößen von mehreren hundert Hektar nur rund 20% gegenüber 60—90% im unbekämpften Gebiet.

Die Ergebnisse der Grundlagenforschung scheinen allerdings den Weg zu einer Verringerung der zu bekämpfenden Gesamtfläche zu eröffnen. Es hat sich gezeigt, daß die Plageentwicklung in jeder Kalamitätsperiode wieder von den gleichen Plagezentren ausgeht, die im Gesamtgebiet das ökologische Optimum für den Schädling repräsentieren, in denen die Massenvermehrung zuerst und am stärksten einsetzt, und von wo aus die Ausbreitung auf das zunächst nicht befallene Gebiet vor sich geht. Durch rechtzeitige (s. auch den nächsten Abschnitt!), gezielte Teilbekämpfung dieser Zentren müßte sich die Plageentwicklung ganz wesentlich abbremsen, bei wiederholter Aktion wahrscheinlich sogar völlig unterdrücken lassen. Die nicht leicht zu erfüllende Voraussetzung für dieses natürlich sehr wirtschaftliche Vorgehen ist jedoch eine mehrere Kalamitäten umfassende detaillierte und durch erfahrene Fachleute durchgeführte Registrierung der Plageentwicklung, um die Zentren einwandfrei ermitteln und kartenmäßig festlegen zu können. Ferner muß auch weiterhin eine fachmännische Dauerbeobachtung gewährleistet sein, um das Aufkommen einer neuen Plage rechtzeitig erkennen zu können. Praktische Erfahrungen über die Bewährung gezielter Zentrenbekämpfung liegen bisher leider nur in Ansätzen vor, die aber guten Erfolg zeigten.

b) Wahl des Bekämpfungszeitpunktes

Es hat sich herausgestellt, daß Bekämpfungen auf dem Plagehöhepunkte nicht nur wenig effektvoll sind, weil zu diesem Zeitpunkt schon Großschäden eingetreten zu sein pflegen, sondern darüber hinaus auch höchst unzweckmäßig, weil sie den natürlichen Ablauf des jeder Plage folgenden Populationszusammenbruches stören oder überhaupt verhindern. In diesem Stadium ist eine völlige Vernichtung der Millionenmassen nämlich nicht mehr möglich. Eine Teilvernichtung schafft aber nur freien Raum für die Überlebenden, deren Daseins- und Vermehrungsbedingungen sich schlagartig so entscheidend verbessern, daß unter Umständen ein neuer Populationsanstieg erfolgen kann.

Es hat sich deshalb die Erkenntnis durchgesetzt, daß Wühlmausplagen grundsätzlich nur vorbeugend, d. h. im Stadium ihrer Entstehung, erfolgreich und wirtschaftlich sinnvoll zu bekämpfen sind. Dies setzt aber eine genaue Beobachtung der Entwicklung des Schädlingsbestandes durch hinreichend erfahrene Fachleute voraus, die allerdings insofern nicht allzu schwierig ist, als der Fachmann aus regelmäßiger Beobachtung bestimmter, erfahrungsgemäß als Plagezentren anzusehender Kontrollflächen ohne weiteres Folgerungen auf die Plageentwicklung im gesamten gefährdeten Gebiet zu ziehen vermag. Dennoch ist die Prognosemöglichkeit und damit die Festlegung des für eine vorbeugende Bekämpfung günstigsten Zeitpunktes z. Z. noch recht schwierig, weil das Wettergeschehen den Zeitpunkt und das Ausmaß der erwarteten Plage wesentlich mitbestimmt (Maercks 1954) und hier noch keine ausreichend differenzierten Beobachtungsreihen vorliegen.

Ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt bei der Wahl des Bekämpfungszeitpunktes ist der Bewirtschaftungszustand der Feldflur. Am leichtesten ist die Bekämpfung im Spätherbst nach Abschluß der Feldbestellung, weil dann die noch nicht aufgelaufenen Ackerschläge, die infolge Umbruch und Vegetationslosigkeit so gut wie feldmausfrei zu sein pflegen, ausgespart werden können und damit eine wesentlich kleinere Gesamt-

fläche zu bearbeiten ist. Die Herbstbekämpfung benötigt deshalb den geringsten Aufwand an Mitteln und Arbeitszeit und ist ohne Zweifel am wirtschaftlichsten.

Im Frühjahr müssen dagegen alle Ackerschläge mit in die Aktion einbezogen werden, die dann auch viel mehr mit Feldbestellungsarbeiten kollidiert. Außerdem steht den Schädlingen dann schon in Gestalt frischen Grünfutters ausreichend Vorzugsnahrung zur Verfügung, so daß die Annahme des Giftgetreides etwas schlechter und damit der Bekämpfungserfolg weniger durchschlagend zu sein pflegt. Ferner kann besonders in tiefer gelegenen Plagegebieten ein niederschlagsreiches Frühjahr die Bekämpfung sehr erschweren oder derartig verzögern, daß sie schließlich wegen der Unbegehbarkeit der inzwischen aufgeschossenen Saaten auf weiten Flächen unmöglich wird.

Aus all dem ergibt sich, daß der Herbst vor dem eigentlichen Plagejahr an und für sich der günstigste Zeitpunkt für Erfolg und Wirtschaftlichkeit einer Bekämpfungsaktion ist. Dem stehen aber folgende Überlegungen entgegen. Im Herbst läßt sich noch nicht voraussagen, wie der folgende Winter ausfallen wird, und es ist natürlich durchaus möglich, daß ein extrem harter Winter die Schädlingspopulation so stark dezimiert, daß der Ausbruch der erwarteten Plage unterbunden oder doch wesentlich abgebremst wird (wie es z. B. 1952 in Süddeutschland der Fall war, im ausgeglicheneren Klimabereich Nordwestdeutschlands allerdings verhältnismäßig seltener vorkommt), so daß sich eine Bekämpfungsaktion erübrigt. Die Praktiker neigen deshalb verständlicherweise dazu, den Winter abzuwarten, und erst dann, wenn dieser keinen ausreichenden Befallsrückgang gebracht hat, zur Bekämpfung zu schreiten, die damit also in das Frühjahr gerät. Aus den oben bereits erwähnten Gründen bringt dies aber wesentliche Nachteile und ein nicht unbeträchtliches Risiko mit sich. In chronischen Plagegebieten dürfte sich die Herbstbekämpfung deshalb in jedem Falle empfehlen.

c) Wahl der Bekämpfungsmittel

Wie bereits erwähnt, haben sich die z. Z. anerkannten Giftgetreidepräparate auf Zinkphosphid- und Pyrimidinderivatbasis, was den Bekämpfungserfolg anbetrifft, durchaus bewährt. Gewisse Bedenken bestehen nach wie vor auf Seiten der Jagdberechtigten, der Tauben- und sonstigen Geflügelhalter sowie der Träger des Naturschutzes. Verf. möchte betonen, daß er sich auf Grund seines bisherigen Wirkens den Naturschutzbestrebungen durchaus verbunden fühlt. Dennoch scheint ihm die mit Feldmausbekämpfungsaktionen verbundene Gefahr für andere Wild- und Nutztiere längst nicht so groß, wie sie in der Öffentlichkeit vielfach dargestellt wird. Aus eigener Erfahrung darf gesagt werden, daß bei sachgemäß durchgeführter Giftgetreideauslegung kaum Verluste an Wild- und Nutztieren aufzutreten pflegen. Die darüber vorliegenden Meldungen haben sich bei allen von fachkundiger Seite durchgeführten Bekämpfungsaktionen durchweg als bloße Behauptungen erwiesen, die jedenfalls in den vom Verf. selbst untersuchten Fällen keiner objektiven Überprüfung standhielten. Dennoch wäre es, um in Zukunft jeden Konflikt mit den genannten Interessentengruppen zu vermeiden, durchaus wünschenswert gewesen, die Feldmausbekämpfung beispielsweise auf die wesentlich ungefährlicheren Cumarinpräparate umzustellen. Leider haben sich diese bisher sowohl im eigenen Versuch als auch an anderer Stelle insofern als ungeeignet erwiesen, als gerade die kleinen Wühlmausarten, also Feldmaus und Erdmaus, eine erstaunlich hohe Resistenz gegen Cumarin zeigen. Man könnte vielleicht vermuten, daß dies mit dem Vitamin-K-Reichtum des von diesen Arten bevorzugten Grünfutters zusammenhängt. Jedenfalls würde eine wirksame Bekämpfung mit cumarinhaltigen Ködern Dosierungen erfordern, die weit jenseits jeder Wirtschaftlichkeit liegen, ganz abgesehen von der Schwierigkeit, die bei diesen Präparaten notwendige mehrmalige Aufnahme bei freilebenden Tieren mit einer einmaligen Auslegung sicherzustellen. Jede ein- oder gar mehrmalig zu wiederholende Giftauslegung wäre natürlich aus wirtschaftlichen Gründen von vornherein undiskutabel.

Räucherpatronen können für die Feldmausbekämpfung aus wirtschaftlichen Überlegungen heraus nur in Sonderfällen in Frage kommen, wie folgendes Rechenexempel beweist: Im Stadium einer Bekämpfung pflegen auf den Hektar wenigstens 60 Feldmausbaue zu kommen, deren Bekämpfung je eine Patrone erfordert. Die für diese Bauzahl benötigte Giftgetreidemenge von etwa 1 kg kostet heute wohl kaum mehr als 2,— DM. Welcher Hersteller würde wohl für diesen Preis 60 Räucherpatronen liefern, und seien sie auch noch so klein! Dieses von interessierter Seite immer wieder angepriesene Verfahren scheidet also bei der Bekämpfung großer Flächen von vornherein wegen Unwirtschaftlichkeit aus, ganz abgesehen von seinem viel größeren Arbeitsaufwand.

Schließlich wäre auch an dieser Stelle zu wiederholen, daß es nach den neuen Ergebnissen der Grundlagenforschung ausgeschlossen erscheint, künstlich vernichtende Epidemien unter den hier behandelten Großschädlingen hervorzurufen. Die angeblichen Erfolge mit den sog. Mäusetyphusbakterien der *Salmonella*-Gruppe sind mehr als problematisch zu beurteilen, zumal der natürliche Plagezusammenbruch nicht, wie man bisher seit D a r w i n s Zeiten angenommen hatte, durch den Ausbruch von Seuchen verursacht wird (F r a n k 1953 a und b). Dem widerspricht auch nicht die durchschlagende Wirkung der Myxomatose auf Wildkaninchen; denn es handelt sich hierbei um einen Erreger, mit dem diese Art erstmalig in Berührung kam, und gegen den sie zunächst keine Abwehrmittel besaß. Es ist aber nach aller bisherigen Erfahrung zu erwarten, daß diejenigen Tiere, welche die Erkrankung überstehen, immun geworden sind, und daß sich rasch resistente Kaninchenpopulationen herausbilden werden, welchen auch die Myxomatose nicht mehr viel anzuhaben vermag. Bei Kleinnagern, deren Populationsdynamik sich durch einen viel kurzfristigeren Massenwechsel von extremer Ausprägung ausgezeichnet, sind die Aussichten künstlicher Seuchenerzeugung aber noch viel geringer.

2. Die eigentlichen Schwierigkeiten der Feldmausbekämpfung

Aus Vorstehendem geht hervor, daß Feldmausplagen z. Z. unter folgenden Voraussetzungen mit durchschlagendem Erfolg zu bekämpfen sind: 1. gleichzeitige Totalbekämpfung des gefährdeten Gebietes (oder bei Vorliegen entsprechender Grundlagen gezielte Zentrenbekämpfung); 2. vorbeugende Bekämpfung vor dem eigentlichen Plageausbruch; 3. sachgemäße Anwendung der z. Z. anerkannten Giftgetreidepräparate. In diesen Voraussetzungen liegt aber auch die eigentliche Problematik der Feldmausbekämpfung, die aufzuzeigen das Ziel dieses Aufsatzes ist. Bekanntlich besagt die Anwendungsvorschrift für sämtliche anerkannten Giftgetreidepräparate eindeutig, daß sie nicht offen ausgelegt werden dürfen, sondern in die Feldmauslöcher eingebracht werden müssen. Zur Beschleunigung dieses Arbeitsvorganges wurden die bekannten Legeröhren konstruiert, mit denen ein Mann bei einigermaßen starkem Befall für eine sorgfältige Belegung von 1½ ha einen ganzen Arbeitstag benötigt. Zur Belegung von 1500 ha brauchen 100 Mann also 10 Tage; soll die Aktion aber an e i n e m Tage durchgezogen werden, was bei unbeständigem Wetter u. U. höchst wichtig sein kann, sind 1000 Hilfskräfte erforderlich. Da es sich

aber durchweg um weitaus größere Räume handelt, wird auch der Personal- und Arbeitszeitaufwand entsprechend höher.

Um eine derartige Aktion durchzuführen, müssen also erhebliche Menschenmassen auf die Beine gebracht werden, über die weder ein Pflanzenschutzamt noch irgendein Schädlingsbekämpfungsbetrieb verfügt. Versuche, auf kurzfristig beschäftigte Arbeitskräfte, Arbeitslose usw. zurückzugreifen, erwiesen sich als untauglich, da solchen Hilfskräften sowohl das nötige Interesse als auch der nötige Blick beim Aufspüren der oft sehr versteckt angelegten Feldmausbaue zu fehlen pflegt. Oberflächlich durchgeführte Bekämpfungsaktionen, bei denen ein großer Teil der Schädlinge am Leben bleibt und die entstandenen Lücken schnell wieder auffüllen kann, sind aber völlig zwecklos. Es erwies sich deshalb als notwendig, die Feldmausbekämpfung in die Hände der Bauern selbst zu legen. Auch hier zeigte es sich aber alsbald, daß es unmöglich ist, den einzelnen Eigentümern die Begiftung ihrer Flächen selbst zu überlassen. Wenn der eine heute, der andere morgen und der dritte, weil es ihm gerade nicht paßt, überhaupt nicht bekämpft, so ist aus den vorstehend erwähnten Gründen überhaupt kein Erfolg zu erzielen, und die Gewissenhaften sind dann obendrein noch verärgert, weil ihnen trotz der Kosten und des Arbeitsaufwandes recht bald die Mäuse vom Nachbarn wieder zulaufen.

Der Ausweg wurde deshalb vielerorts darin gesehen, die im Plagegebiet ansässigen Landwirte von Gemeinde wegen dazu zu verpflichten, an bestimmten Tagen eine ihrem Grundflächenanteil entsprechende Zahl von Leuten zu einer Gemeinschaftsbekämpfung abzustellen. Die Schwierigkeiten sind aber auch damit nicht beseitigt. Da die Giftgetreideauslegung bei trockenem Wetter vor sich gehen muß, kollidiert sie in den meisten Fällen mit irgendwelchen Feldbestellungsarbeiten der einzelnen Bauern. Die Regel ist ferner, daß nicht die besten und für eine sorgfältige Auslegung qualifizierten Leute zur Gemeinschaftsaktion gestellt werden, sondern diejenigen, auf die man im eigenen Betrieb am leichtesten verzichten zu können glaubt, also die leistungsschwächsten, unzuverlässigsten und unintelligentesten, durchweg auch Kinder. Die aufsichtführenden Pflanzenschutztechniker können ein Lied davon singen, wie es sich mit derart zusammengestellten Kolonnen arbeitet, und man muß sich nur wundern, wenn überhaupt ein befriedigender Bekämpfungserfolg erzielt wird. Dies alles macht die bei allen Beteiligten bestehende Abneigung gegen solche Gemeinschaftsbekämpfungen mehr als verständlich, und man kann den Bauern nicht nur immer bösen Willen vorwerfen, wenn sie sich durchweg dagegen sträuben und — was mir beachtenswerter zu sein scheint — immer wieder erklären, sie wollten gerne mehr für die Feldmausbekämpfung bezahlen, wenn diese in einer andern, den heutigen Bewirtschaftungsverhältnissen angepaßten Form durchgeführt werden könnte.

Tatsächlich erscheint nun die Methode, Giftgetreide auf riesigen Flächen mit der Hand auszulegen, im Zeitalter der knappen ländlichen Arbeitskräfte und der zunehmenden Mechanisierung der bäuerlichen Betriebe immer mehr als ein echter Anachronismus, an dem jeder wirkliche Fortschritt und Erfolg der Feldmausbekämpfung zwangsläufig scheitern muß. Ist dies doch im Grunde dasselbe, als wollte der Bauer seinen Acker heute noch mit dem Spaten umgraben oder das Getreide mit der Sichel mähen. So etwas ist im Zeitalter der von allen geforderten Intensivierung der Landwirtschaft natürlich nicht mehr tragbar. Auch die Feldmausbekämpfung wird m. E. so lange eine Farce bleiben, wie sie nicht ebenso wie andere Bewirtschaftungsvorgänge und auch Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen ausreichend mechanisiert werden kann.

Nun ist zwar die Ausbringung von Giftgetreide rein technisch gesehen ohne weiteres mit einer Drillmaschine möglich. Sicher ließen sich auch ohne große Schwierigkeiten Geräte entwickeln, die eine weniger dichte Ausstreuung gestatten würden, und mit denen ein einziger Mann an einem Tage wirklich große Flächen begiften könnte (wobei dann allerdings immer noch Raine und ähnliche schwer zugängliche Feldmausreservoire eine Sonderbehandlung erfordern würden). Solcher zeitsparenden Arbeitsweise stehen aber die Eigenschaften der z. Z. üblichen Giftgetreidepräparate insofern entgegen, als ihre mehr oder weniger große Giftigkeit für Wild- und Nutztiere ja gerade sorgfältige und verdeckte, also nur mit der Hand zu bewältigende Auslegung im Gelände erfordert. Ich glaube in der Annahme nicht fehlzugehen, daß weder die Hersteller noch der Pflanzenschutzdienst das Risiko auf sich nehmen würden, die mechanische und oberflächliche Auslegung von Giftgetreide zuzulassen, geschweige denn zu propagieren. Nur Cumarinpräparate würden vielleicht eine Ausnahme bilden, doch haben sich gerade diese, wie oben bereits erwähnt, bisher als wenig wirksam gegen Feld- und Erdmäuse erwiesen.

Es scheint mir somit tatsächlich die Aufgabe vorzuliegen, nach neuen Wirkstoffen zu suchen, die einerseits einen hohen Abtötungseffekt auf die kleinen Wühlmausarten besitzen, andererseits aber für andere Wild- und für Nutztiere so harmlos sind, daß die mit ihnen begifteten Köder oder Stäubemittel unbedenklich mechanisch im Gelände ausgebracht werden können. Daß diese Forderung in Anbetracht der Warmblütigkeit der hier behandelten Schädlinge alles andere als leicht erfüllbar ist, dürfte einleuchtend sein. Auf der anderen Seite scheint mir das katastrophale Ausmaß der chronischen Feldmaus- und Erdmausschäden zu verbieten, die Dinge weiter wie bisher laufen zu lassen und die Schäden achselzuckend hinzunehmen. Es ist vielmehr erforderlich, aus dem derzeitigen unbefriedigenden Zustand kein Hehl zu machen, die Konsequenzen daraus zu ziehen und neue Wege zu beschreiten. Die Aspekte dafür scheinen im Augenblick allerdings nicht besonders günstig zu sein. Verf. kann sich jedenfalls des Eindrucks nicht erwehren, als hemme eine gewisse Übersetzung auf seiten der Hersteller und der infolgedessen teilweise bis zur Unwirtschaftlichkeit führende Preisdruck bei den Präparaten die Weiterentwicklung und den Fortschritt auf dem Gebiete der Feldmaus- und Erdmausbekämpfung nicht unbeträchtlich. Dennoch sollte man die in diesem Aufsatz geäußerten Gedanken nicht als bloße Utopie abtun. Über kurz oder lang muß auch auf diesem Gebiete der Schädlingsbekämpfung ein Durchbruch vollzogen und Neuland beschritten werden, da wir den hier vorliegenden Großschäden gegenüber nicht in Resignation verharren können.

II. Die Bekämpfung der Erdmaus

Abschließend sei noch ein Blick auf den Stand der Dinge beim „neuentdeckten" Großschädling Erdmaus geworfen, der sich — seit man ihm Aufmerksamkeit zugewandt hat — so vielerorts durch Vernichtung junger Forstkulturen bemerkbar macht und Schäden verursacht, die insgesamt denen der Feldmaus wohl wenig nachstehen. Auch hier handelt es sich um eine kleine Wühlmaus mit ausgesprochenem Massenwechsel, der im großen und ganzen mit ähnlichen Schwankungen verläuft wie der der Feldmaus, im einzelnen aber infolge der weit stärker differenzierten Standortsbedingungen im Forst doch manche Abweichungen und örtlichen Besonderheiten zeigt. Die Grundlagenforschung ist hier noch nicht so weit, daß sie ebenso klare Vorstellungen über diesen Massenwechsel zu geben vermag wie bei der Feldmaus, wenn man auch viele der

bei dieser Art gewonnenen Erkenntnisse ohne Bedenken auf die Erdmaus übertragen darf.

Dies gilt allerdings in keiner Weise für die Bekämpfung, da die sehr abweichende Lebensweise der Erdmaus ganz andere Methoden erfordert. Wenn man die erst seit 1952 laufenden Arbeiten überblickt, so zeichnen sich drei grundsätzliche Möglichkeiten ab, diesem Schädling beizukommen. Die erste Möglichkeit ist wie bei der Feldmausbekämpfung die Auslegung von Giftködern. Hier ist die Köderfrage von entscheidender Bedeutung und ungleich schwieriger als bei der getreidefressenden Feldmaus zu lösen. Dennoch sind wir auch bei dem reinen Gras- und Rindenfresser Erdmaus ein Stück weitergekommen und besitzen verschiedene im Laboratoriums- und Gehegeversuch bewährte Köder, die allerdings infolge Ausbleibens der erforderlichen Geldmittel (und dies, obwohl der Staat als größter Waldbesitzer ja selber der Hauptleidtragende bei den Erdmausschäden ist!) bisher nicht in großangelegten Freilandversuchen erprobt und deshalb auch noch nicht für die Praxis nutzbar gemacht werden konnten. Gerade bei der in unübersichtlichen Grasdschungeln lebenden Erdmaus ist aber eine gründliche Freilanderprobung neuer Mittel und Methoden noch wichtiger als bei der Feldmaus, da nur diese eine endgültige Beurteilung der Köderannahme, des Abtötungseffektes, des benötigten Mittelaufwandes, der Auslegungsmethodik und des Arbeitsaufwandes und damit die praktische Verwendbarkeit und Wirtschaftlichkeit des betreffenden Bekämpfungsverfahrens ermöglicht. Ohne ausreichende Investierung von Geldmitteln wird hier kaum weiterzukommen sein.

Die zweite mögliche Methode ist der Schutzanstrich der bedrohten Bäumchen, dem besonders die an der Erdmausfrage interessierten forstlichen Forschungsstellen ihre Aufmerksamkeit geschenkt haben (s. z. B. Schindler 1953). Die Bewährungsprobe im großen und vor allem in einem wirklichen Kalamitätsjahr steht hier aber ebenfalls noch aus. Auf jeden Fall wird diese Bekämpfungsmethode, da sie die individuelle Behandlung jedes einzelnen Bäumchens erfordert, immer mit hohem Arbeitsaufwand verbunden bleiben, doch wird dieser auch bei der Giftköderauslegung infolge der dichten unübersichtlichen Vegetation auf den Schadflächen wohl immer erheblich sein.

Infolgedessen wird sich auf die Dauer vielleicht der Weg der indirekten Bekämpfung durchsetzen, der darin besteht, dem Schädling durch Vernichtung der Nahrung und Deckung spendenden Grasvegetation die Lebensmöglichkeiten zu nehmen. Allerdings hat sich die rein mechanische Grasbeseitigung durch Abmähen — ganz abgesehen von den hohen Kosten — nicht besonders bewährt. Die Erdmäuse meiden zwar zunächst die kurzgeschnittenen Bestände, wandern dann aber bald von den inzwischen wipfeldürr gewordenen und durch ihren Fraß des Unterwuchses beraubten ungemähten Flächen auf die gemähten über, wo ihnen das nachgewachsene zarte Gras nun ganz besonders gute Lebens- und Vermehrungsbedingungen — ähnlich wie im Frühjahr — bietet. Die Erwartungen konzentrieren sich deshalb weitgehend auf die chemische Grasvernichtung, die ja in der Forstwirtschaft auch aus kulturbedingten Gründen gefordert wird, und deren Problematik die Industrie daher ungeachtet aller bestehenden Schwierigkeiten über kurz oder lang sicher doch einmal bewältigen wird. Zweifellos würde diese Lösung des Erdmausproblems von der Forstwirtschaft als die glücklichste, einfachste und wirtschaftlichste angesehen werden. Auch aus der Sicht der Schädlingsbekämpfung wäre sie die idealste, weil auf diesem Wege die Entstehung von Erdmausplagen überhaupt verhindert würde. Eine echte Sanierung der Gefahrengebiete ist aber zweifellos das höchste Ziel, das sich der Pflanzenschutz stellen kann. Es scheint auf dem vorgenannten Wege bei der Erdmausfrage nicht unerreichbar und nach den neuen Ergebnissen der Grundlagenforschung auch bei der Feldmausfrage zunächst theoretisch möglich, wenn die hierzu notwendigen landschaftsgestaltenden Maßnahmen in der Praxis auch großen wirtschaftsstrukturellen Schwierigkeiten begegnen dürften.

Literatur

Frank, F., (1952): Über eine vorbeugende Feldmausbekämpfung und Erfahrungen mit verschiedenen Giftgetreidesorten. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **4**, 85—90.

— — (1953 a): Untersuchungen über den Zusammenbruch von Feldmausplagen (*Microtus arvalis* Pallas). Zool. Jahrb. Abt. Systematik. **82**, 95—136.

— — (1953 b): Neue Erkenntnisse über den Zusammenbruch von Mäuseplagen und ihre Folgerungen für die bakterielle Bekämpfungsmethode. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **5**, 165—166.

— — (1954): Die Kausalität der Nagetier-Zyklen im Lichte neuer populationsdynamischer Untersuchungen an deutschen Microtinen. Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere **43**, 321—356 (mit ausführlichem Literaturverzeichnis).

Maercks, H. (1954): Über den Einfluß der Witterung auf den Massenwechsel der Feldmaus (*Microtus arvalis* Pallas) in der Wesermarsch. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **6**, 101—108.

Schindler, U. (1953): Schutzanstrich gegen Mäusefraß. Allg. Forstzeitschr. **8**, 438—442.

Stein, G. H. W. und Telle, H. J. (1954): Über eine Feldmausversuchsbekämpfung, Verlauf und vorläufige Ergebnisse. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) N. F. **8**, 121—128.

Stolze, K. V. und Lange, B. (1952): Feldmäuse-Beispielsbekämpfung und Versuche zur Verhinderung von Mäuseplagen. Schädlingsbekämpfung **44**, 53—61.

Eingegangen am 1. November 1954.

Botrytis-Erkrankungen an Gemüsepflanzen im feuchten Sommer 1954

Von H. Bremer und F. Herold, Biol. Bundesanstalt, Institut f. Gemüsebau u. Unkrautforschung, Neuß-Lauvenburg

Daß *Botrytis cinerea* ein schwacher Parasit ist und nur besonders zur Infektion disponierte Pflanzen oder Pflanzenteile befällt, ist bekannt, auch daß kühle, feuchte Witterung die Disposition zur *Botrytis*-Erkrankung begünstigt (Zimmermann 1927). Der feuchte, naßkalte Sommer 1954 hat diese Disposition in einer Anzahl von Fällen geschaffen, die normalerweise nicht oder selten eintreten. Über einige Fälle dieser Art soll hier berichtet werden.

Überaus häufig waren im vorigen Sommer „Ringflecken" an Tomatenfrüchten zu sehen. Der Name „Ringflecken" ist nicht ganz eindeutig, weil es verschiedene Arten ringförmiger Flecken an Tomatenfrüchten gibt, u. a. solche, die von Viren („Strichel", „Bronzeflecken") verursacht werden. Gemeint sind hier kreisförmige bleiche Flecken, die stets in der Mitte eine Stelle abgestorbenen trockenen Gewebes von Punktgröße zeigen (Abb. 1). Sie treten normalerweise besonders an den unteren Früchten bei feuchtem Wetter, gewöhnlich mehr am Stengel- als am Blütenende auf. Die Flecken schaden an und für sich der Frucht nicht viel und machen sie für den Genuß nicht ungeeignet. Sie beeinträchtigen aber ihr Aussehen, da die gleichmäßige rote Ausfärbung behindert wird, und mindern so Qualität und Preis. Im vorigen Sommer waren sie auch bis in die Mitte der Pflanzen hinauf viel vorhanden. Über ihre Entstehung ist man sich lange nicht im klaren gewesen; man hat sie u. a. auch für



Abb. 1. Kreisflecken an Tomatenfrucht, verursacht durch *Botrytis cinerea.*

Stichflecken saugender Insekten gehalten. Ainsworth und Mitarbeiter (1938) haben nachgewiesen, daß diese Flecken durch Infektion mit *Botrytis cinerea* bei feuchtem Wetter zustandekommen. Der eindringende Keimschlauch der *Botrytis*-Spore bringt das Gewebe am Infektionspunkt zum Absterben; der kreisförmige Fleck ist die Reaktionszone der Tomatenfrucht. Meist wird der Parasit offenbar durch diese Reaktion des umgebenden Tomatengewebes wieder bald zum Absterben gebracht, bevor es ihm gelingt, die punktförmige Infektionsstelle zu überschreiten. Daher ist der Versuch, den Erreger mit der üblichen Methode zu isolieren, meist erfolglos; so ist das Ergebnis von Ainsworth und Mitarbeitern bisher nicht allgemein anerkannt worden. Auch uns war die Nachprüfung bis jetzt nicht gelungen. Erst im Sommer 1954 hat die überwiegende Zahl der Isolationen stets Myzel und Sporen von *Botrytis cinerea* ergeben. Unter extrem feuchten Verhältnissen, so im letzten Sommer gelegentlich im Freiland und nach holländischen Nachrichten dort besonders im Gewächshaus, kommt es bei den Tomatenfrüchten auch zur Fäule. Bei der großen Widerstandsfähigkeit der genannten Pilzart gegen Fungizide wird die Frage nach einer Verhütung dieser Schäden nicht leicht zu beantworten sein und wenn nötig besondere Untersuchungen erfordern. In unseren Versuchen zur Bekämpfung der *Phytophthora*-Fäule an Tomaten ist es uns bei Behandlung mit Kupfer-, Zinkkarbamat-, Thiuram- und Kaptanpräparaten nicht gelungen, das Auftreten der Kreisflecken einzuschränken.

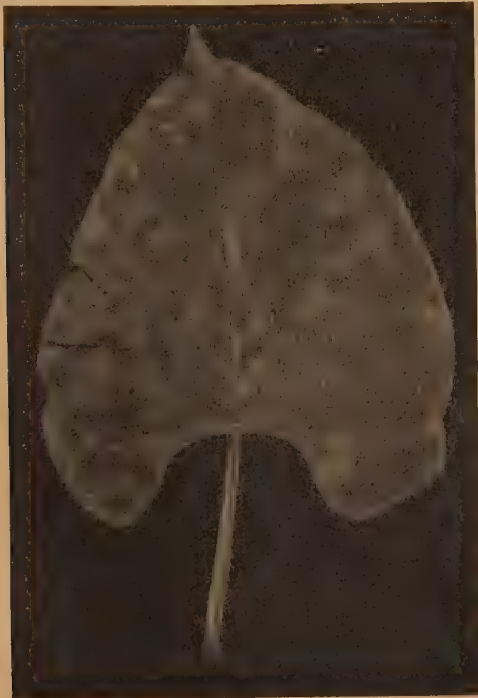


Abb. 2. Helle Blattflecken an Primärblatt von Bohne, verursacht durch *Botrytis cinerea.*

Eine andere Pflanze, die im vorigen Sommer ungewohnten und häufigen Befall mit *Botrytis* aufzuweisen



Abb. 3. Absterben der Sproßspitze bei Spargel, verursacht durch *Botrytis cinerea.*

hatte, war die Bohne. Fußerkrankungen von Busch- wie von Stangenbohnen, bei denen die erkrankte Stelle Dunkelverfärbung und den typischen Besatz mit Grauschimmel zeigte, waren verbreitet zu beobachten. Sie führten zum Absterben der Pflanzen.

Doch war auch eine ganz andere Infektionsform im vorigen Sommer an Busch- wie an Stangenbohnen häufig zu sehen, welche die Primärblätter der jungen Pflanzen betraf. Diese zeigten bleiche, eckige, von Adern begrenzte Flecken und wie bei den Ringflecken der Tomaten stets in der Mitte eine punktförmige Nekrose (Abb. 2). Häufig führte die Erkrankung zum schnellen völligen Zusammenbruch der ganzen jungen Pflanze. In andern Fällen wurde sie völlig überwunden; die Flecken ergrünten wieder. Das ist eine Parallele zu der Angabe von Zimmermann, wonach Büsgen bei Blattflecken, die durch Infektion durch *Botrytis cinerea* erzeugt worden waren, durch Herausnahme der Blätter aus der feuchten Kammer eine Heilung erzielen konnte. Auch im Falle dieser Flecken ergab der Isolationsversuch stets den Pilz *Botrytis* cinerea. Es war derselbe Krankheitsverlauf: Infektion, Reaktion des umliegenden Gewebes und Absterben des Pilzes im Infektionspunkt, wenn es ihm nicht gelang, die Gegenreaktion des Wirtes zu überwinden. Im letzteren Falle kam es bei dem zarten Gewebe der

jungen, durch Kälte, Lichtmangel und Feuchtigkeit geschwächten Bohnenpflanze anders als bei den Tomaten zu dem geschilderten völligen Zusammenbruch.

Ein drittes Beispiel für den im vorigen Sommer verstärkten Angriff des *Botrytis*-Pilzes bietet der Spargel. Fleckenbildungen und Absterben von Sproßspitzen (Abb. 3) waren im Hochsommer an den grünen Spargelsprossen verbreitet und häufig zu sehen. Sie waren wohl z. T. direkt oder im Zusammenwirken mit verschiedenen Pilzarten durch die abnorme Witterung verursacht. Doch zeigte das häufige Auftreten von *Botrytis*-Fruktifikationen, die das abgestorbene Gewebe bedeckten, daß dieser Pilz stark am Zustandekommen der Schäden beteiligt gewesen sein muß. Besonders häufig war das der Fall z. B. in einem Spargelfeld, das mit Ausnahme der Ostseite rings von Wald umgeben war und damit wohl bei starkem Windschutz besonders hohe Luftfeuchtigkeit aufzuweisen hatte. Nachfragen ergaben, daß außerdem sehr stark mit Stickstoff als Stallmist, Jauche und Mineraldünger gedüngt worden war; das dürfte die für den *Botrytis*-Befall disponierende Wirkung der hohen Feuchtigkeit verstärkt haben.

Literatur

Zimmermann, A. (1927): Sammelreferate über die Beziehungen zwischen Parasit und Wirtspflanze. Nr. 3. *Sclerotinia, Monilia* und *Botrytis*. Zentralbl. Bakt. 2. Abt. **69,** 352—425; **70,** 51—86, 261—313, 411—436.

Ainsworth, G. C., Oyler, E. and Read, W. H. (1938): Observations on the spotting of tomato fruits by *Botrytis cinerea* Pers. Ann. appl. Biol. **25,** 308—321. — Ref. in Rev. appl. Myc. **17.** 1938, 633—634.

Eingegangen am 17. September 1954

Auftreten und Verbreitung physiologischer Rassen des Weizengelbrostes (*Puccinia glumarum*) in der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1946-52

Von A. Noll, Institut für Resistenzprüfung der Biologischen Bundesanstalt, Braunschweig

Die nachstehenden Untersuchungen über das Auftreten und die Rassenverbreitung von *Puccinia glumarum* an Weizen bilden die Fortsetzung der bereits in früheren Jahren an der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Braunschweig durchgeführten Arbeiten. Dem Bericht soll daher eine kurze Übersicht über die bisherigen Ergebnisse vorangestellt werden.

An einem aus den verschiedensten Gebieten Deutschlands stammenden Rostmaterial wiesen Gassner und Straib (1931, 1932, 1934a, b) sowie Straib (1935, 1937a, b, 1939, 1941) bis zum Jahre 1939 mit Hilfe eines von ihnen zusammengestellten Weizen-Testsortimentes in Einsporlinien insgesamt 26 verschiedene physiologische Rassen von *P. glumarum* an Weizen nach. Diese Zahl schien der der seinerzeit in Deutschland tatsächlich existierenden Rassen annähernd zu entsprechen, da neue Rassen nach den ersten ergiebigen Beobachtungsjahren kaum noch festgestellt wurden.

Im Jahre 1932 fanden sich in den Befallsproben am häufigsten die Rassen 2, 3 und 5 vor, darauf folgten die R. 7 und 8. — 1933 stand dagegen die R. 7 an der Spitze, an zweiter Stelle R. 4, 5 und 16, an dritter R. 2 und 3, an vierter R. 6, 8, 9, 17, 18, 22 und an letzter (mit nur noch je einem Fundort) die R. 1, 12, 14, 19, 20 und 21. — Im Jahre 1934 überwog wieder bei weitem R. 7, in größerem Abstand folgte R. 5, während die restlichen nachgewiesenen R. 2, 3, 4, 6, 9, 16, 17 nur sporadisch auftraten. — In den Jahren 1935/36 war R. 7 abermals am stärksten vertreten, häufig noch R. 3, 5, 6, wogegen alle übrigen weit zurücktraten. — Seit 1937 kam jährlich nur noch eine mehr oder weniger geringe Menge von Herkünften zur Untersuchung. 1937 lagen R. 1, 2, 6, 9, 7 und zwar in etwa gleicher Häufigkeit vor, 1938 die R. 3, 5, 6, 7, 8, 9, 41, 43, 44, von denen R. 7 und deren - erst in letzter Zeit als solche erkannte — „Begleitrasse" 41 sowie in gewissem Abstand R. 3 den Vorrang hatten. Auch 1939 wurden R. 7 und 41 am häufigsten isoliert, verhältnismäßig oft noch R. 3.

Für sichere Rückschlüsse auf die geographische Verbreitung der aufgefundenen Rassen in einem bestimmten Jahre reichte allerdings das vorliegende Beobachtungsmaterial im allgemeinen nicht aus. Nur die für 1935 und 1936 erhaltenen Isolierungsergebnisse schienen in Anbetracht der besonders großen Zahl von Herkunftsproben die tatsächlichen Verhältnisse in der betreffenden Zeit mit größerer Genauigkeit wiederzugeben. — Die unterschiedliche Verbreitung der einzelnen Rassen wurde mit ihren z. T. voneinander abweichenden Klimaansprüchen, vor allem aber mit der Selektionswirkung der jeweils angebauten Weizensorten auf diese Rassen sowie mit Wechselwirkungen von Klimafaktoren und Sortenanfälligkeitsgrad erklärt, z. B. das starke Hervortreten der Rasse 7 mit dem derzeitig intensiven Anbau der für diese Rasse hoch anfälligen Weizensorte „Carstens V" (Gassner und Straib 1934a, b; Straib 1935).

In der Frage der Veränderlichkeit der Rassenflora im Laufe der Jahre wurde noch eine gewisse Zurückhaltung geübt, zumal die geographische Uneinheitlichkeit der in den einzelnen Zeitabschnitten erhaltenen Befallsproben oder die zeitweilig nur relativ geringe Zahl dieser Proben kaum eine feste Grundlage für weitreichende Schlüsse boten. Immerhin aber hatte doch nach Straib (1937b) die ohnehin häufige Rasse 7 etwa seit 1934 deutlich und erheblich an Boden gewonnen, während im Vergleich hierzu die Rassen 1, 4, 10, 17, 22 stark in den Hintergrund getreten waren. Außerdem wurden in den letzten Jahren vereinzelt einige bis dahin unbekannte Rassen aufgefunden.

Da nach diesen Ergebnissen mit allmählichen weiteren Verschiebungen in der Rassenzusammensetzung zu rechnen war, erschien es nunmehr an der Zeit, die Verhältnisse erneut zu überprüfen.

Mitgeteilt werden die Ergebnisse für die Jahre 1946 bis 1952. Die Beobachtungen erstreckten sich jedoch nicht mehr wie früher auf das ganze ehemalige Reichsgebiet, sondern nur noch auf die Bundesrepublik Deutschland.

Die Untersuchungsmethodik entsprach der von Gassner und Mitarbeitern angewandten: Aus möglichst verschieden gelegenen Orten wurden Befallsproben bezogen. Diese stammten z. T. von der als universelle „Fangpflanze" für Weizengelbrostrassen erkannten Weizensorte „Michigan Amber", die in kleinen Parzellen über das Beobachtungsgebiet, so gleichmäßig wie möglich verteilt, angebaut worden war. Nach einer Vermehrung der einzelnen Rostherkünfte im Gewächshaus auf der gleichen Sorte erfolgte zur Vorprüfung eine Überimpfung der Uredosporen auf das von Gassner und Straib (1932) zusammengestellte Bestimmungssortiment (s. Fußnote). Ergab bereits eine dieser „Populationen" die typische Wirtsreaktion einer schon als weit verbreitet bekannten Gelbrostrasse wie etwa R. 7, so konnte von der Isolierung von Einsporlinien und deren Analyse auf dem Testsortiment abgesehen und die Prüfung als abgeschlossen betrachtet werden,

Abb. 1. Fundorte von physiologischen Rassen des Weizengelbrostes *(Puccinia glumarum)* in der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1946—1952. Die Fundorte sind durch Eintragung der Rassennummern gekennzeichnet.

während in den anderen Fällen die Analyse auf dem Wege über Einsporlinien fortgesetzt wurde.[1])

Die Nachkriegsverhältnisse verursachten zunächst noch mancherlei technische Schwierigkeiten, die sich besonders in dem spärlichen Eingang von Material äußerten. Erschwerend kam weiterhin in den ersten Jahren ein allgemeiner Rückgang des Gelbrostes hinzu. Dies galt vor allem für das rostfeindliche Hitze- und Dürrejahr 1947 und — vermutlich als klimatische Folgeerscheinung — für das darauffolgende Jahr. Rassenanalysen an derart geringem Material konnten selbstverständlich noch kein Bild von der Rassenverbreitung ergeben. Doch selbst das seit 1949 wieder im Anwachsen begriffene Beobachtungsmaterial bot naturgemäß nur begrenzte Möglichkeiten. Dem Resistenzzüchter dürften jedoch dessen ungeachtet durch die hier vorzulegenden Isolierungsergebnisse — wie durch die früheren — wichtige Hinweise gegeben sein.

Im Jahre 1946 fand sich unter den 21 eingesandten, zur Sporenentnahme geeigneten Weizengelbrostproben in 15 Fällen R. 7 vor, in drei Fällen R. 5, in zwei R. 2 und nur in einem R. 3. — Die drei in dem ungünstigen Jahr 1947 untersuchten Proben, die lediglich vom hiesigen Versuchsfeld stammten, enthielten R. 2 und 54. — 1948 standen überhaupt keine verwertbaren Einsendungen zur Verfügung. — Im Jahre 1949, das wieder stärkeres Gelbrostauftreten zeitigte, wurde aus den 33 erhaltenen Proben 24 mal R. 7 isoliert, viermal R. 5, zweimal R. 9 und R. 55 als neue Rasse, je einmal R. 2, 8 und 49. — Im Jahre 1950 wurden 29 Rostherkünfte geprüft, von denen 25 die R. 7, zwei R. 7 und 2 und je eine R. 16, 49 und 55 enthielten[2]). — 1951 kamen 41 Proben zur Untersuchung. Bei 36 handelte es sich um R. 7, bei einer um R. 1 zusammen mit R. 9 und bei je einer um R. 5, 8 und 54. — Im Jahre 1952 wurde mit 119 verwendbaren eingesandten Proben die bisher höchste Zahl für das in Frage stehende Gebiet erreicht. In 116 dieser Proben wurde R. 7 angetroffen, davon siebenmal zusammen mit R. 5 und zweimal mit R. 2. Außerdem traten noch R. 2 in zwei Befallsproben und R. 5 in einer Probe allein auf.

Abgesehen von dem Ergebnis der Jahre 1947 und 1948, das keinen oder nur einen ungenügenden Einblick gewährte, ist ein starkes Überwiegen der Rasse 7 — bis zu 97% aller Fälle — und im Vergleich mit den günstigen Versuchsjahren 1935/36 eine Zunahme dieser Rasse um etwa 30% ersichtlich. Von den übrigen nachgewiesenen Rassen war in den Proben nur noch R. 5 verhältnismäßig stark vertreten, doch bedeutend geringer als in den eben genannten Jahren, in denen sie noch ein Drittel aller Befunde ausmachte. Von den R. 2, 3, 4, 6, 8 und 16, die seinerzeit noch verhältnismäßig oft vorkamen, traten nur noch vereinzelt R. 2, 3, 8 und 16, die übrigen überhaupt nicht mehr in Erscheinung. Andererseits fand sich jetzt, außer R. 7, keine der sonstigen damals gefundenen Rassen häufiger vor. Dies gilt u. a. auch für R. 26 und 27, bei denen Straib (1937b) wegen bestimmter Umstände eine zunehmende Häufigkeit für möglich hielt. — Nur selten erschien die jetzt zum ersten Male nachgewiesene R. 55.[3])

In der Karte (Abb. 1) sind die Fundstellen der physiologischen Rassen für die Jahre 1946 bis 1952 zur Veranschaulichung der Verbreitungsverhältnisse eingetragen. Hierzu muß bemerkt werden, daß die Sammelorte nicht gleichmäßig über das gesamte Gebiet verteilt und z. B. im Braunschweiger Raum besonders dicht, in Bayern, namentlich aber in Rheinland-Pfalz, besonders weit auseinander lagen. Z. T. hatten diese Ungleichheiten in der örtlich verschiedenen Intensität des Weizenanbaues oder des Rostbefalles ihren Grund. Die Markierungspunkte auf der Karte können daher der tatsächlichen Verbreitung nur annähernd entsprechen. Außerdem ist hier nicht zum Ausdruck gebracht, ob eine Rasse — wie es besonders oft für R. 7 zutraf — an ein und derselben Stelle in mehreren Jahren oder nur einmal gefunden wurde.

Fest steht, daß gegenwärtig R. 7 von allen Rassen am stärksten verbreitet ist. Auch R. 5 scheint noch eine größere Reichweite zu besitzen, sich dabei aber vor allem auf das östliche Niedersachsen und auf Teile Süddeutschlands zu beschränken. R. 2 dürfte eine gewisse Häufigkeit nur im zuerst genannten Gebiete aufweisen. — R. 55 ist lediglich an drei, R. 49 an zwei Orten in Bayern, R. 9 an je einem in Mitteldeutschland und Oberbayern und schließlich R. 54 an je einem im nordwestlichen und östlichen Teil Niedersachsens verzeichnet. Die übrigen Rassen sind sogar nur einmal eingetragen, R. 1 im Braunschweiger Gebiet, R. 8 in der Umgebung von Bremen und R. 16 in Oberbayern. Demnach werden von diesen Rassen sehr wahrscheinlich nur eng begrenzte Gebiete eingenommen. R. 7 ist offenbar seit den ersten Untersuchungen vor etwa 20 Jahren noch weiter nach dem Westen der Bundesrepublik vorgedrungen, während sich R. 5 und 8 seitdem anscheinend aus diesen Regionen weitgehend zurückgezogen haben. R. 2 war damals häufiger als jetzt auch in Süddeutschland anzutreffen. R. 1, 9, 16 und 49 traten schon seinerzeit nur recht vereinzelt auf. Von ihnen besitzt R. 1 anscheinend noch ihr altes Verbreitungsgebiet, wogegen R. 9 früher lediglich für den mitteldeutschen Raum und R. 16 auch für Württemberg und Braunschweig nachgewiesen wurde.

Die Ursachen der Zunahme oder Abnahme dieser oder jener Weizengelbrostrasse wurden nicht untersucht, zumal eine Statistik über den gegenwärtigen Anbau der verschiedenen Weizensorten, die voraussichtlich einer Klärung sehr dienlich gewesen wäre (s. hierzu Gassner und Straib 1934a, b, 1935), nicht zur Verfügung stand.

Ein Anlaß für die Rostresistenzzüchtung zu einer Umstellung in bezug auf die zu berücksichtigenden Rassen ist aber m. E. durch die in den Rassenverhältnissen vor sich gegangenen Veränderungen noch nicht gegeben.

Zusammenfassung

Es wurde das Auftreten und die Verbreitung von Weizengelbrostrassen *(Puccinia glumarum)* in der Bundesrepublik Deutschland für die Jahre 1946 bis 1952 durch Rassenanalysen an einer größeren Zahl von Rostherkünften zu ermitteln versucht und die Ergebnisse, zur Feststellung etwaiger Verlagerungen in der Rassenzusammensetzung, mit den früheren Befunden von Gassner und Straib verglichen. — Von den 11 aufgefundenen Rassen traten R. 7 besonders häufig, R. 5 wesentlich seltener und die übrigen nur noch mehr oder weniger verstreut auf. Gegenüber den früheren Jahren hat sich die schon seinerzeit überwiegende R. 7

---

[1]) Bei der Sammlung von Rostmaterial wurden wir von den Pflanzenschutzämtern und deren Bezirksstellen sowie von Zuchtstätten, Forschungsinstituten, Landwirtschaftsschulen usw. in hilfsbereiter Weise unterstützt, wofür an dieser Stelle nochmals herzlichst gedankt sei.

[2]) Die zum ersten Mal gefundene Rasse 55 stammte 1949 aus Hohenheim und Füramos (Württemberg), 1950 aus Weihenstephan. Auf dem Bestimmungssortiment zeigten sich folgende Infektionstypen: Michigan Amber: IV, Blé rouge d'Ecosse: IV, Strubes Dickkopf: IV, Webster CI 8780: III bis IV, Holzapfels Frühweizen: IV, Vilmorin 23: III—IV, Heines Kolben: O, Carstens Dickkopf V: IV, Spaldings Prolific: i—oo, Chinese 166: i—oo, Rouge prolifique barbu: i—oo, Weiße Sommergerste von Fong Tien: IV.

[3]) Ähnliche Verlagerungen in der Rassenzusammensetzung wie sie beim Weizengelbrost zu beobachten waren, stellte neuerdings Hassebrauk (1953) beim Weizenbraunrost *(P. triticina)* fest, wonach eine auffallende Verarmung des Rassenspektrums zugunsten der offenbar schon seit 1935 in Zunahme begriffenen R. 1 eingetreten sei.

noch weiter ausgebreitet, während R. 5, ferner R. 8 und etliche andere offenbar eine Einschränkung ihrer Verbreitungsgebiete erfahren haben. Außer für R. 7 ließ sich für keine der früher angetroffenen Rassen eine auffällige Zunahme nachweisen.

Literatur

Gassner, G. und Straib, W.: Untersuchungen zur Frage der biologischen Spezialisierung des Weizengelbrostes. Züchter **3.** 1931, 229—240.

Gassner, G. und Straib, W.: Die Bestimmung der biologischen Rassen des Weizengelbrostes (*Puccinia glumarum* f. sp. *tritici* [Schm.] Erikss. u. Henn.). Arb. Biol. Reichsanst. **20.** 1932, 141—163.

Gassner, G. und Straib, W.: Untersuchungen über das Auftreten biologischer Rassen des Weizengelbrostes im Jahre 1932. Ebenda **21.** 1933, 59—72.

Gassner, G. und Straib, W.: Weitere Untersuchungen über biologische Rassen und über die Spezialisierungsverhältnisse des Gelbrostes *Puccinia glumarum* (Schm.) Erikss. u. Henn. Ebenda **21.** 1933, 121—145.

Straib, W.: Auftreten und Verbreitung biologischer Rassen des Gelbrostes (*Puccinia glumarum* [Schm.] Erikss. et Henn.) im Jahre 1934. Arb. Biol. Reichsanst. **21.** 1935, 455—466.

Straib, W.: Die Untersuchungsergebnisse zur Frage der biologischen Spezialisierung des Gelbrostes (*Puccinia glumarum*) und ihre Bedeutung für die Pflanzenzüchtung. Züchter **9.** 1937, 118—129.

Straib, W.: Untersuchungen über das Vorkommen physiologischer Rassen des Gelbrostes (*Puccinia glumarum*) in den Jahren 1935/36 und über die Aggressivität einiger neuer Formen auf Getreide und Gräsern. Mit einer Nachschrift: „Unterschiede in der Keimungsweise der Uredosporen physiologischer Rassen von *Puccinia glumarum*". Arb. Biol. Reichsanst. **22.** 1936, 91—119.

Straib, W.: Weiterer Beitrag zur Frage der Spezialisierung von *Puccinia glumarum* (Schm.) Erikss. et Henn. Arb. Biol. Reichsanst. **22.** 1939, 571—579.

Straib, W.: Weitere Beiträge zur Kenntnis der Spezialisierung der Getreideroste und des Leinrostes. Arb. Biol. Reichsanst. **23.** 1941, 233—263.

Eingegangen am 8. November 1954.

MITTEILUNGEN

Nachtrag Nr. 8 zum Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis 7. Auflage vom April 1954

Kombinierte Getreidebeizmittel (A 1 a 3)

Gamma-Albertan

Hersteller: Chem. Werke Albert, Wiesbaden.

Anerkennung: als kombiniertes Getreidebeizmittel, d. h. als Universalbeizmittel und gegen Drahtwurmfraß an der jungen Saat mit folgenden Aufwandmengen:

Weizen, Gerste, Roggen	200 g/100 kg
Hafer:	300 g/100 kg

Weinbergschmierseifen (A 14 a)

Weinbergschmierseife

Hersteller: Theobald Klar, Heidelberg, umbenannt in: *„Badenia"-Weinbergschmierseife.*

Cumarinhaltige Mittel gegen Nagetiere (D 1 a)

Curattin-Haftstreupuder

Hersteller: Insekten-Chemie oHG., Neumünster/Holst.

Anerkennung: als Streupulver gegen Ratten.

Delicia-Ratron

Hersteller: Dr. Hans Freyberg, Chem. Fabr. Delitia, Weinheim/Laudenbach a. d. Bergstr.

Anerkennung: als Streupulver und Ködergift (Anwendung 1:20) gegen Ratten.

(D 1 b)

Epyrin-Mais

Hersteller: Hygiene-Chemie, Gustav Gaffran, Elmshorn/Holst.

Anerkennung: als Fertigköder zur Bekämpfung von Ratten. (Wie bei allen Fertigködern ist Annahme durch die Ratten nicht unter allen Umständen gesichert.)

Bläueschutzmittel gegen Holzschäden (E 5 a)

Osmol RS

Hersteller: Arbeitskreis Osmose-Bauholzschutz, Berlin-Zehlendorf

Anerkennung: zur Bekämpfung von Bläuepilzen in folgender Anwendung:

Tauchtränkung	= 3%
streichen und spritzen	= 5%
Kurztauchung	= 10%

---

6. Tagung des Ständigen Ausschusses für Vorratshaltung und Schädlingsbekämpfung in Berlin

Am 11. und 12. November 1954 hielt der Ständige Ausschuß für Vorratshaltung und Schädlingsbekämpfung seine 6. Tagung in Berlin ab.

Auf der Tagesordnung stand zunächst wieder die Milbenfrage, diesmal insbesondere ihre hygienische Bedeutung. Im Institut für Tierzucht und Tierhaltung der Universität Kiel durchgeführte Fütterungsversuche mit vermilbtem Getreide machen dessen Unschädlichkeit wahrscheinlich. Zur endgültigen Klärung sind jedoch weitere umfangreiche Versuche notwendig. Einen weiteren Besprechungspunkt bildete die Frage der Anwendung der Getreide-Einstäubemittel und zwar auch hier wieder ihre hygienische Bedeutung. Um wirklich einwandfreie Unterlagen über den Verbleib der Kontaktinsektizide bei den verschiedenen Reinigungsverfahren und Mahlprozessen zu erhalten, sind Großversuche mit eingestäubtem Getreide vorgesehen. Neben dem unvermahlenen Getreide nach der Reinigung sollen insbesondere die einzelnen Mahlprodukte auf Wirkstoffgehalt untersucht werden. Weiterhin wurde die Anwendungsmöglichkeit von Methylbromid durchgesprochen, das im Ausland in immer größerem Umfange angewendet wird, sich aber in der Bundesrepublik noch nicht eingeführt hat. Schließlich wurden Forderungen besprochen, welche von Seiten der Hygiene an die Vorratsschutzmittel im allgemeinen gestellt werden. — Die Tagungsteilnehmer hatten Gelegenheit, einige Großlager zu besichtigen, die ein eindrucksvolles Bild vom Umfang der Lagerhaltung und von der sorgfältigen Pflege des Lagergutes vermittelten.

---

10. Sitzung des Ausschusses für Pflanzenschutz der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft

Unter dem Vorsitz von Präsident Prof. Dr. H. Richter fand am 16. November 1954 in der Staatlichen Obst- und Gartenbaustelle Oberfranken in Bamberg die 10. Sitzung des Ausschusses für Pflanzenschutz der Acker- und Pflanzenbauabteilung der DLG statt. Die Grundlage der Tagesordnung bildeten vier Vorträge von Dr. Blaßinsky (Bamberg) über „Erfahrungen und Probleme der Schädlingsbekämpfung im Bamberger Gebiet", Direktor Dr. K. Böning (München) über „Pflanzenschutzprobleme im Meerrettichbau", Prof. Dr. H. Braun (Bonn) über „Das Problem der Gurkenwelke" und Dr. H. Orth (Neuß-Lauvenburg) über „Möglichkeiten der Unkrautbekämpfung im Gemüsebau mit chemischen Mitteln".

Vertreter der Praxis aus der näheren und weiteren Umgebung waren als Gäste zu der Sitzung erschienen, so daß sich eine lebhafte und fruchtbare Diskussion entwickelte. Gleichzeitig wurden die Anlagen der Staatlichen Obst- und Gartenbaustelle sowie der benachbarten Prüfstelle für Feingemüse des Bundessortenamtes besichtigt.

Arbeitsgemeinschaft für Krankheitsbekämpfung und Resistenzzüchtung

Am 1. Dezember 1954 fand in Gießen unter dem Vorsitz von Präsident Professor Dr. H. Richter die jährliche Hauptversammlung der Arbeitsgemeinschaft für Krankheitsbekämpfung und Resistenzzüchtung bei Getreide und Hülsenfrüchten statt. Die Federführenden der fünf Arbeitsgruppen referierten am Vormittag vor dem Plenum über aktuelle Fragen ihres Arbeitsgebietes. Nachmittags traten die einzelnen Arbeitsgruppen gesondert zu interner Aussprache zusammen.

Deutsche Botanikertagung 1954 in Münster

Die Deutsche Botanikertagung 1954, verbunden mit der Generalversammlung der Deutschen Botanischen Gesellschaft und der Generalversammlung der Vereinigung für angewandte Botanik, fand vom 6. bis 13. September in Münster (Westf.) statt.

Die Tagung brachte einen Querschnitt durch die meisten Teilgebiete der Botanik. Sie wurde eingeleitet mit der Ehrenpromotion von A. Frey-Wyssling (Zürich) durch den Prodekan der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Münster und durch einen Vortrag von Frey-Wyssling „Über den gegenwärtigen Stand der mikroskopischen und submikroskopischen Strukturforschung", in dem insbesondere das Zellwandwachstum, die Granastruktur und der Aufbau der Mikrofibrillen behandelt wurden.

Auf entwicklungsphysiologischem Gebiete zeigte E. Bünning (Tübingen) in seinem Vortrag „Die Meristemoidbildung als Grundsatz pflanzlicher Morphogenese" ein umfassendes, gedanklich und experimentell begründetes Bildungsschema auf. Wuchsstoffragen betrafen in diesem Zusammenhange die Vorträge von R. Pohl (Freiburg i. Br.): „Zellstreckung und Wuchsstoff" und E. Libbert (Berlin): „Das Zusammenwirken von Wuchs- und Hemmstoffen bei der korrelativen Knospenhemmung."

Ernährungsphysiologische Themen wurden in mehreren Vorträgen behandelt, der Phosphathaushalt speziell durch O. Kandler (München): „Hemmungsanalyse der lichtabhängigen Phosphorylierung", W. Simonis (Hannover): „Weitere Ergebnisse über den Zusammenhang von Phosphathaushalt und Photosynthese" und H. G. Schlegel (Gatersleben): „Zum Phosphathaushalt wasserstoffoxydierender Bakterien." K. Mothes (Gatersleben) sprach über „Neuere Untersuchungen über die Biosynthese der Alkaloide".

In seinem Vortrage „Neuere Erkenntnisse und Probleme der Virusforschung" berichtete E. Köhler (Braunschweig) zusammenfassend über den heutigen Stand der pflanzlichen Virusforschung und wies u. a. auf die Bedeutung der Nukleinsäuren für die Virulenz der Viren hin. Mit phytopathologischen Fragen befaßte sich auch O. Härtel (Graz) in seinem Vortrage „Über die Physiologie und Pathologie der Wachsausscheidungen von Koniferen".

Probleme aus der angewandten Botanik behandelten außerdem H. Eifrig (Münster): „Beobachtungen von Fluoreszenzerscheinungen bei der Keimung von *Brassicaceae*", O. Zeller (Hohenheim): „Die Entwicklung von Infloreszenzknospen einiger Obstgehölze" und H. Schander (Sarstedt): „Beobachtungen und Untersuchungen über die Fruchtgestalt bei Apfel und Birne."

Ein Vormittag war genetischen Fragen gewidmet und wurde mit einem Vortrag von J. Straub (Köln) über „Polyploidie und Genwirkung" eingeleitet. H. Kappert (Berlin) sprach über „Experimentelle Untersuchungen über die Variabilität eines Apomikten *(Taraxacum officinale)*".

F. Markgraf (München) eröffnete mit seinem Vortrage „Über neuere Pflanzensysteme" eine Reihe systematischer Themen.

Da einige Vorträge ausfielen, konnte O. Stocker (Darmstadt) an Hand instruktiver Aufnahmen von seiner Saharareise einen Einblick in den „Wasser- und Assimilationshaushalt südalgerischer Wüstenpflanzen" geben. Zu nennen ist auch noch ein Unterrichtsfilm von D. v. Denffer (Gießen), der sehr anschaulich — hauptsächlich in Zeitrafferaufnahmen — die Grunderscheinungen der „Rankenbewegungen" zeigte.

Eine halbtägige Wasserburgenfahrt und eine dreitägige botanische Exkursion zur Insel Borkum und in das Bourtanger Moor, bzw. eine eintägige Fahrt nach Bochum (Bergbaumuseum), Essen-Rellingen und Kettwig (moderne Kläranlagen, Belebtschlammverfahren und geschlossene Tropfkörper), Gelsenkirchen (Wiederaufforstung von Halden mit Robinie, Schwarz- und Grauerle, Roteiche u. a.) und in die Westruper Heide beschlossen die Tagung.

Die Botanikertagung 1955 soll in der Pfingstwoche in Freiburg i. Br. stattfinden. E. Fuchs (Braunschweig).

---

14. Internationaler Gartenbaukongreß in Scheveningen

Für die Zeit vom 29. August bis 6. September 1955 (mit Vorexkursionen vom 25.—28. August) ist der 14. Internationale Gartenbaukongreß in Scheveningen (Holland) geplant. Außer 3 allgemeinen Vorträgen und zahlreichen Sektionsvorträgen sind 10 Symposien vorgesehen, unter denen sich 3 Veranstaltungen von speziell pflanzenpathologischem Interesse befinden. In diesen sollen die Themen „Züchtung auf Krankheitsresistenz", „Sprühen zur Krankheitsbekämpfung" und „Erzeugung virusfreien Pflanzenmaterials" zur Diskussion gestellt werden. Am 31. August findet eine Pflanzenschutzexkursion nach Wageningen statt, am 25., 26. und 27. August mehrere Exkursionen zum Studium von Pflanzenschutzmaßnahmen im Obstbau und in der Blumenkultur. Informatorische Druckschriften über die in Aussicht genommenen Veranstaltungen sowie Formulare zur vorläufigen (unverbindlichen) Anmeldung sind beim Sekretariat des Kongresses in Den Haag, Bezuidenhout 30 (Landwirtschaftsministerium) erhältlich.

Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung

Das Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung (Erwin-Baur-Institut) in Voldagsen über Elze (Hann.) wird im Laufe dieses Jahres auf das Hofgut Vogelsang bei Köln verlegt werden.

LITERATUR

Der Große Brockhaus. 16. völlig neubearb. Aufl. in 12 Bdn. Bd. 5: Gp—Iz. 794 S. Wiesbaden: F. A. Brockhaus 1954.

Der inzwischen erschienene 5. Band des „Großen Brockhaus" reiht sich sowohl in inhaltlicher Beziehung als auch in seiner illustrativen und sonstigen Ausstattung würdig seinen Vorgängern an (vgl. diese Zeitschrift Jg. 1954, H. 11, S. 173—174). Die geradezu erdrückende Fülle des aufgespeicherten Materials aus allen erdenklichen Wissensgebieten schließt auch bei diesem Bande eine ins einzelne gehende Darstellung des Gebotenen aus. Der Biologe findet wieder eine ganze Reihe interessanter, mit ausgezeichneten Bildern geschmückter Artikel, unter denen hier nur folgende erwähnt werden sollen: Gräser, Haushuhn, Hautflügler, Hirsche, Hohltiere, Holz (einschl. Holzverarbeitung, mit 4 Tafeln), Horntiere, Hühnervögel, Hunde (mit 4 Tafeln), Insekten. Von den Stichwörtern aus dem Bereiche der Medizin und des Gesundheitswesens sei nur der Artikel Herz (mit 2 Tafeln) hervorgehoben, aus dem Gebiete der Geographie die Artikel Großbritannien, Hannover (mit Karte Nordwestdeutschlands), Hinterindien, Indien (mit 4 Tafeln), Indonesien und Italien (mit Karte von Südeuropa), ferner das Stichwort Heimatschutz (mit 2 Tafeln). Besonders schön sind auch in Band 5 die größeren Beiträge kunstgeschichtlicher Richtung, so z. B.

griechische, indische, islamische und italienische Kunst sowie Impressionismus (alle mit wohlgelungenen, z. T. farbigen Reproduktionen). Unter den zahlreichen Artikeln, welche Fragen des täglichen Lebens, der Technik usw. behandeln, sei nur an Stichwörter wie Güterverkehr, Handwerk, Hochbau und Hochhaus, Hochvakuumtechnik, Industriebau usw. erinnert. — Alles in allem wieder ein Band, der so recht geeignet ist, dem umfassenden Werk seine alten Freunde zu erhalten und ihm neue zu werben. J. Krause (Braunschweig)

Ries, Erich: Biologie der Zelle. Überarb., erg. u. hrsg. von Manfred Gersch. Leipzig: B. G. Teubner 1953. VII, 552 S., 24 Taf., 219 Abb. Preis geb. 24,40 DM.

Das vorliegende Werk, das von E. Ries begonnen und nach dessen Tode von M. Gersch beendet wurde, darf als gelungener Versuch einer Synopsis unserer heutigen Kenntnisse um die Lebensäußerungen der Zelle begrüßt werden. Die einzelnen Kapitel gehen von jedem Biologen geläufigen Tatsachen aus und machen den Leser an Hand ausgewählter Beispiele mit den neueren und neuesten Erkenntnissen und Fragestellungen der Zellforschung bekannt. Gute, zum großen Teil ausgezeichnete Abbildungen — darunter viele Originalmikrophotos — ergänzen den Text.

Die meisten Beispiele sind der Zoologie entnommen. Es wäre zu wünschen, daß in einer neuen Auflage die Botanik etwas stärker berücksichtigt würde. Auch dürfte sich das 370 Arbeiten umfassende Literaturverzeichnis zum rascheren Auffinden der Originalarbeiten erweitern lassen, ohne daß die Übersichtlichkeit des Werkes dadurch beeinträchtigt wird.

Der gebotene Stoff wird in 10 mehr oder weniger spezielle Arbeitsgebiete umfassende Abschnitte eingeteilt. Die 3 ersten Kapitel behandeln die Zelle und ihre Strukturen, die Bildung der Keimzellen sowie die Vorgänge bei der Befruchtung und Entwicklungsanregung und geben die Grundlage für die Ausführungen der sich anschließenden 6 Kapitel, die unter dem Blickwinkel der Biologie der Zelle die Entwicklungsphysiologie, die Histologie — hier als „funktionelle Morphologie" dargestellt —, die entartete Zelle (Krebs- und Sarkombildungen) und die Gewebezüchtung (auch deren Methodik wird recht ausführlich besprochen) sowie Lebenszyklen, Altern und Tod der Zelle behandeln. Die Gewebezelle als sozialer Teil eines Ganzen wird in den Mittelpunkt gerückt, und an Hand zahlreicher gut gewählter Beispiele werden die Faktoren, durch die die einzelne Zelle in ihren Lebensäußerungen gesteuert wird und durch die sie selbst auf ihre Umgebung einwirkt, auf der Ebene der modernen Zellforschung diskutiert. Ein Kapitel ist der kritischen Auseinandersetzung mit den Grundlagen der Zellenlehre gewidmet. Abschließend wird ein Überblick über neuere Arbeitsmethoden und Problemstellungen der Zellforschung gegeben. In einem Anhang sind die Hauptdaten der Entwicklung der Zellforschung übersichtlich zusammengestellt. Auf 15 Seiten wird eine für viele Leser willkommene „Erklärung der Fachausdrücke" nachgetragen. — Durch seine klare, gründliche Darstellungsweise empfiehlt sich das Buch jedem Biologen. Der bei guter Ausstattung niedrig gehaltene Preis ermöglicht auch dem Studierenden die Anschaffung. F. Wenzel (Braunschweig)

Brandt, Herbert: Pflanzenschutz. Murnau, München, Innsbruck, Olten: Sebastian Lux (1954). 72 S. mit Abb. Preis kart. DM 1,— (Orionbücher, Bd. 71).

Der Tendenz der „Orionbücher" entsprechend verfolgt das vorliegende Bändchen den Zweck, einem größeren, aus Nichtfachleuten bestehenden Leserkreise das Wesen des heutigen Pflanzenschutzes, seine Arbeitsmethoden, seine Organisation und seine wirtschaftliche Bedeutung vor Augen zu führen. Der einleitende Abschnitt „Das Heer der Pflanzenfeinde" versucht, an einigen instruktiven Beispielen (Kartoffelfeld, Apfelbaum) einen Einblick in die große Zahl und die Mannigfaltigkeit der Schädlinge und Krankheitserreger zu geben, die unsere Kulturen bedrohen, während das nächste Kapitel „Eine traurige Bilanz" das Ausmaß der alljährlich auftretenden Schäden und der durch sie verursachten Ernteverluste behandelt. Etwas mehr als ein Drittel der Schrift ist den „Methoden des Pflanzenschutzes" gewidmet; hier werden insbesondere die vorbeugenden Maßnahmen zur Gesunderhaltung der Pflanzen (Pflanzenhygiene) besprochen, ferner Aufgaben, Erfolge und Grenzen der Resistenzzüchtung, die mechanische, chemische und biologische Schädlingsbekämpfung und schließlich auch die Maßnahmen gegen die Verschleppungsgefahr (Quarantäne, amtliche Pflanzenbeschau). Weiterhin werden „Träger und Organisation des Pflanzenschutzes" geschildert; hier wäre bei Erwähnung der Biologischen Bundesanstalt ein Hinweis auf die Mittelprüfstelle und ihre Institute, die ein wesentlicher Bestandteil dieser Anstalt sind, am Platze gewesen. Recht originell ist der folgende Absatz „Ein Tag im Pflanzenschutzamt", der ein anschauliches Bild vom Dienstbetrieb und von den laufenden Verrichtungen der Ämter vermittelt. Auch der Schlußabschnitt „Ist Pflanzenschutz rentabel?" paßt gut in den Rahmen des Büchleins, das seiner Aufgabe, der Verbreitung des Pflanzenschutzgedankens zu dienen, in erfreulicher Weise gerecht wird. J. Krause (Braunschweig)

Löhr, Otto: Deutschlands geschützte Pflanzen. 2., verb. und verm. Aufl. Mit 104 Pflanzenbildern auf 88 farb. Tafeln. Heidelberg: Carl Winter 1953. 160 S. Preis geb. 7,80 DM. (Winters naturwissenschaftliche Taschenbücher. Bd. 18).

Seit jeher erfreut sich die „Sammlung naturwissenschaftlicher Taschenbücher" (neuerdings als „Winters naturwissenschaftliche Taschenbücher" bezeichnet) bei allen, die sich — unter welchen Gesichtspunkten es auch immer sei — mit der heimischen Pflanzen- und Tierwelt beschäftigen, großer Beliebtheit. Die handlichen, gut ausgestatteten Bändchen mit ihren fast durchweg vorzüglichen Farbtafeln und dem zuverlässig bearbeiteten Text sind geeignet, das Interesse an der Flora und Fauna Mitteleuropas zu wecken und jedem, der Natur und Landschaft mit offenen Augen sieht, Anregung und Belehrung zu bieten. Das gilt auch für Löhrs Büchlein über Deutschlands geschützte Pflanzen, das nunmehr in 2. vermehrter und verbesserter Auflage vorliegt. Von Wichtigkeit für die teilweise Neugestaltung des einleitenden Textes war u. a. der Umstand, daß das Reichsnaturschutzgesetz von 1935/36 und die Naturschutzverordnung von 1940 durch ein neues Bundesgesetz für Naturschutz ersetzt werden sollen, dessen wesentlichster Inhalt sich bereits abzuzeichnen beginnt. Insbesondere ist die künftige Liste der im Bundesgebiet zu schützenden Pflanzenarten in ihren Grundzügen schon heute bekannt und wird in einem besonderen Abschnitt des Taschenbuches wiedergegeben. Sie unterscheidet sich von der bisher gültigen Liste nicht so sehr durch die Auswahl der Species, als vielmehr hauptsächlich dadurch, daß diese nicht mehr wie früher in 3, sondern nur noch in 2 Gruppen eingeteilt werden, nämlich in vollkommen geschützte Pflanzen und in solche, die für den Handel oder für gewerbliche Zwecke weder gesammelt noch angeboten noch verarbeitet werden dürfen. Der erläuternde Text zu den Tafeln wurde ebenfalls einer Revision unterworfen und namentlich in ökologischer Richtung ergänzt. Die Zahl der als sehr gut zu bewertenden Tafeln wurde von 80 auf 88 erhöht; sie enthalten, von einer einzigen Ausnahme abgesehen, alle zu schützenden Arten der künftigen Liste. — Dem Buch ist auch in seinem neuen Gewande eine möglichst weite Verbreitung zu wünschen, die auch vor der reiferen Schuljugend sowie vor Touristen- und Wandervereinen nicht haltmachen sollte, denn es ist ein gediegenes Mittel zur Propagierung und Vertiefung des Naturschutzgedankens. J. Krause (Braunschweig)

Rauh, Werner: Unsere Unkräuter. 3., völlig umgearb. Aufl. Heidelberg: Carl Winter 1953. 182 S., 80 farb. Taf., 65 Textabb. Preis geb. 7,80 DM. (Winters naturwissenschaftliche Taschenbücher. Bd. 7).

Das handliche Taschenbuch erscheint in völlig neuem Gewande, überrascht durch die gegenüber der 2. Auflage verbesserte Qualität des Papiers und ist bereichert um sehr gute Strichzeichnungen. Sein Text ist den heutigen Kenntnissen weitgehend angepaßt und straff gegliedert. Begriff und Herkunft, Biologie, Ökologie und Bekämpfung der Unkräuter sind übersichtlich und kurz dargestellt. Der Wert der farbigen Abbildungen wurde gegenüber der alten Auflage durch Ausscheiden einiger weniger wichtiger Tafeln und Aufnahme guter neuer Aquarelle erhöht. Das Taschenbuch sei allen interessierten Laien, Gärtnern, Landwirten und Biologen empfohlen, vor allem aber der in diesen Berufen heranwachsenden Jugend, denn es eignet sich ausgezeichnet zur Bereicherung der floristischen Kenntnisse; es vermittelt außerdem dem Lernenden wie Lehrenden einen Begriff von der Bedeutung der Unkräuter und ihrer Bekämpfung. Der relativ niedrige Preis wird hoffentlich der Verbreitung des Buches dienen. H. Orth (Neuß-Lauvenburg)

Becher jun., Carl: Schädlingsbekämpfungsmittel. Anwendung, Grundlagen, Aufbau und Herstellung der chemischen und chemisch-technischen Pflanzenschutzmittel und Schädlingsbekämpfungsmittel. Halle (Saale): Wilh. Knapp 1953. 586 S. Preis geb. 17,40 DM.

In einzelnen Kapiteln bringt das Buch Angaben über Definition, Zweck und Ziel der Schädlingsbekämpfung (5 Seiten), über die Grundlagen der Schädlingsbekämpfung: Hygiene und Kulturmaßnahmen, biologische, physikalische und chemische Bekämpfung (2+3+2+6 Seiten) und über die hauptsächlichsten Arten der Schädlinge: Bakterien, Pilze, Würmer, Weichtiere, Insekten, Spinnen, Tausendfüße und Krebstiere, Wirbeltiere, Unkräuter (8 Seiten). Die Schädlingsbekämpfungsmittel werden, in einzelne Kapiteln gegliedert, behandelt: 1) nach ihrer Anwendung: Beizmittel, Spritzmittel, Stäubemittel usw. (23 Seiten), 2) nach Wirtspflanzen, Wirtstieren und Behandlungsobjekten (256 Seiten) und 3) nach Wirkstoffbasis und Wirkungsweise bzw. nach der chemischen Zusammensetzung unter Zufügung von 50 Patentreferaten (182 Seiten).

Diese getrennte Behandlung der Schädlingsbekämpfungsmittel vom Standpunkt der Anwendungsverfahren, der Schädlinge und Wirtspflanzen und der chemischen Zusammensetzung hat einen einheitlichen, straff gegliederten Aufbau des Buches unmöglich gemacht und zu vielen Wiederholungen und Überschneidungen geführt. So sind Angaben über Biologie und volkswirtschaftliche Bedeutung der Schädlinge oder Angaben über Zusammensetzung, Herstellung, Anwendung und Wirkung der Mittel, Rezepturen und Patentreferate in verschiedenen Kapiteln zerstreut zu finden. Die bei manchen Wirkstoffen gegebenen Rezepte zur Selbstherstellung gebrauchsfähiger Mittel (z. B. Ameisen-, Blattlaus-, Fliegen-, Schaben- und Insektenabschreckmittel sowie Raupenleime, Fliegenleime und Räucherkerzen) sind vielfach überholt; man kann den Praktiker vor der Selbstherstellung nach alten, fragwürdigen Rezepturen nur warnen. Die für die Wirkstoffherstellung gegebenen Darstellungen (Arseniate, DDT, organische Phosphorsäure-Ester) sind für die landwirtschaftliche Praxis völlig uninteressant, sie bieten auch der chemischen Fachindustrie nichts Neues und wegen der bestehenden Patente keine Möglichkeit der Ausnutzung. Auch die angeführte Patentliteratur ist vielfach überholt, die 348 Patentreferate entsprechen nicht den augenblicklichen industriellen Anforderungen und Wünschen. Für eine Neuauflage wird auch die Durcharbeitung der neueren, sehr umfangreichen ausländischen (bes. englisch-amerikanischen) Fachliteratur empfohlen, die dem Verf. offenbar bisher nicht vorgelegen hat.

Das Buch ist mit Fleiß zusammengestellt und kann dem bereits Eingeweihten als Nachschlagebuch manchen Fingerzeig geben. Ob es dem Anfänger, dem praktischen Landwirt und Obstbauer und der hochentwickelten deutschen Pflanzenschutzmittel-Industrie eine Hilfe sein kann, muß bezweifelt werden. W. Trappmann (Braunschweig)

Reichert, G. und Szabo, K., Az amerikai fehér szövőlepke ellini védekezés kérdése. Engl. Zusammenfassung: Control of the „fall-webworm" (*Hyphantria cunea* Drury) in Hungary. A Mezőgazdasági Kísérletügyi Központ Évkönyvéböl. Budapest 1951, S. 98—117.

Hyphantria cunea ist seit 1948 über ganz Ungarn verbreitet. Die Einbürgerung des Schädlings in Ungarn wurde durch klimatische Faktoren, Krankheiten und durch in Ungarn auftretende Parasiten (Hymenopteren und Dipteren) mehr oder weniger stark behindert.

Die Ergebnisse der Bekämpfungsmaßnahmen in Ungarn können wie folgt zusammengefaßt werden: Die biologische Bekämpfung der *Hyphantria*-Raupen mit *Bacillus thuringiensis* hat günstige Resultate gezeitigt; weitere Erfahrungen im Freiland müssen noch gesammelt werden. Als recht wirksam hat sich die mechanische Bekämpfung durch Ausschneiden der Nester erwiesen. Durch radikales Ausschneiden der Nester der 1. Raupengeneration kann der zu erwartende schwere Befall in der 2. Generation unterdrückt bzw. herabgemindert werden. Der Erfolg der mechanischen Bekämpfung hängt von der Organisation, der Wachsamkeit des Beobachtungsstabes und der Sorgfalt der Bekämpfungsmannschaften ab. Unter den chemischen Bekämpfungsmitteln befriedigten Nikotin, Arsen und Hexa nicht ausreichend. Da die Insektizide besonders gegen ältere Raupen wenig wirksam sind, müßten sie in einer Konzentration angewandt werden, die weit über der Grenze der Wirtschaftlichkeit liegt. Gegen DDT sind die Raupen wesentlich empfindlicher. Unter den DDT-Präparaten erwiesen sich die Emulsionen als die wirksamsten; ihre Wirksamkeit wurde nicht von Parathion erreicht. Parathion wirkt schnell, vernichtet aber nur die Raupen, welche von den Spritzbrühen direkt getroffen werden. Je jünger die Raupen sind, um so besser sind die Ergebnisse der mechanischen und auch der chemischen Bekämpfung. Raupen, welche die Nester verlassen, gehen zugrunde, wenn sie mit Berührungsgiften in Kontakt kommen, die sich im Gespinst oder auf den benachbarten Blättern befinden. Bei frühzeitiger Bekämpfung ist es somit unnötig, den ganzen Baum abzuspritzen. DDT-enthaltende Insektizide bewahren ihre Wirksamkeit bedeutend länger; sie können somit auch alle diejenigen Larven vernichten, die aus den später abgelegten Eiern schlüpfen. Bei ihrer günstigen Wirksamkeit erfüllen die DDT-Emulsionen auch vom wirtschaftlichen Standpunkt aus gesehen alle Erwartungen.

H. Ehrenhardt (Neustadt/Weinstraße)

PERSONALNACHRICHTEN

Goldenes Doktorjubiläum

Am 23. Dezember 1954 beging der ehemalige Präsident der Biologischen Reichsanstalt, Dr. Eduard Riehm, Berlin-Dahlem, Unter den Eichen 76, in körperlicher und geistiger Frische das goldene Doktorjubiläum.

Der Direktor der Abteilung Pflanzenschutz der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München, Regierungsrat Dr. Karl Böning, wurde zum Oberregierungsrat ernannt.

Als Nachfolger des am 30. April 1952 in den Ruhestand getretenen Oberregierungsrats Dr. H. Thiem wurde nunmehr Regierungsrat Dr. Kurt Schuch mit der Leitung des Instituts für Obstbau der Biologischen Bundesanstalt in Heidelberg beauftragt.

In den Ruhestand trat Oberregierungsrat Dr. Erich Köhler, Direktor des Instituts für landwirtschaftliche Virusforschung in Braunschweig, am 30. November 1954 wegen Erreichung der Altersgrenze (vgl. diese Zeitschrift Jg. 1954, Heft 11, S. 176). Regierungsrat Dr. Otto Bode wurde mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Institutsleiters des genannten Institutes beauftragt.

Diplom-Landwirt Dr. Wilhelm Gärtel, bisher Angestellter am Institut für Weinbau in Bernkastel-Kues, erhielt ab 1. Dezember 1954 die Stelle eines wissenschaftlichen Angestellten daselbst.

Am 1. Dezember 1954 trat Dr. Manfred Waede als wissenschaftlicher Angestellter beim Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenbau in Kiel-Kitzeberg in den Dienst der Biologischen Bundesanstalt.

Dem Direktor des Pflanzenschutzamtes der Landwirtschaftskammer Oldenburg und Vorsitzenden der Vereinigung deutscher Pflanzenärzte e. V. Landwirtschaftsrat Dr. Karl Viktor Stolze wurde auf der Mitgliederversammlung in Bad Neuenahr (Oktober 1954) in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste auf dem Gebiete des praktischen Pflanzenschutzes die bronzene Ehrenplakette des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten verliehen.

Amtliche Pflanzenschutzbestimmungen Neue Folge

Es erschien inzwischen Bd. VII Heft 2 (= S. 47—102).

In Vorbereitung befinden sich Bd. VII Heft 3 und 4.

Verantwortlicher Schriftleiter: Präsident Professor Dr. H. Richter, Braunschweig, Messeweg 11—12 / Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, z. Z. Ludwigsburg. / Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheint monatlich. Bezugspreis je Nummer DM 2.—.